全国高等医药院校口腔医学专业
第四轮教材修订说明

为适应我国高等口腔医学教育改革和发展的需要，经卫生部口腔医学专业教材评审委员会审议，卫生部教材办公室决定从1998年开始进行口腔医学专业规划教材第四轮修订。经过对第三轮教材编写质量的评估，提出第四轮教材的修订要面向21世纪，遵循培养目标，适用于五年制教学需要；突出教材三基（基础理论、基本知识和基本技能）、五性（思想性、科学性、先进性、启发性和适用性）的特点，注重教材的整体优化及编写的标准化、规范化。考虑到学科发展及与国际接轨的需要，决定第四轮教材将原《口腔内科学》分别编写为《牙体牙髓病学》、《牙周病学》、《口腔粘膜病学》，将原《口腔预防医学及儿童口腔医学》分编为《儿童口腔病学》、《口腔预防医学》，将原《口腔颌面X线诊断学》更名为《口腔颌面医学影像诊断学》，同时增设《口腔生物学》、《口腔临床药物学》、《口腔医学实验教程》（及附册）3种教材。这样，就从第三轮的9种教材增加为第四轮15种教材。第四轮教材全部于2001年修订完成并出版。

第四轮教材

1.《口腔解剖生理学》第四版　皮　昕主编
2.《口腔组织病理学》第四版　于世凤主编
3.《口腔颌面医学影像诊断学》　马绪臣主编
4.《口腔生物学》　刘　正主编
5.《口腔临床药物学》　曾光明主编
6.《口腔材料学》第二版　陈治清主编
7.《口腔颌面外科学》第四版　邱蔚六主编　张震康副主编
8.《口腔修复学》第四版　徐君伍主编
9.《牙体牙髓病学》　樊明文主编
10.《牙周病学》　曹采方主编
11.《口腔粘膜病学》　李秉琦主编
12.《口腔正畸学》第三版　傅民魁主编
13.《儿童口腔病学》　石四箴主编
14.《口腔预防医学》　卞金有主编
15.《口腔医学实验教程》及《口腔医学实验教程附册》　王嘉德　梁　傥主编

全国高等医药院校口腔医学专业
第二届教材评审委员会

主任委员　张震康

副主任委员　邱蔚六

委员（以姓氏笔画为序）

李秉琦　袁井圻　梁　傥　傅民魁　樊明文

秘书　王嘉德

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料

第 3 版前言

本书在邹兆菊教授主编的全国高等医药院校教材《口腔颌面 X 线诊断学》第 2 版基础上进行了较多的修订，增加了口腔颌面部疾病数字减影、超声、核素显像、计算机 X 线体层扫描(CT)及磁共振(MRI)的检查或诊断内容，使原书由单纯口腔颌面 X 线诊断学扩展为口腔颌面医学影像诊断学。此外，尚增加了口腔 X 线检查的放射生物学损害和防护、计算机图像技术在口腔颌面医学影像诊断中的应用及口腔种植的 X 线检查方法等章，从而涉及的领域更为广泛，使本书更适应于我国口腔医学临床和教学的要求。各高等医药院校可根据不同需要选择讲授内容，以口腔颌面普通 X 线检查、诊断为基本教学内容，逐渐增加、扩大 CT、超声、核素、磁共振等医学影像学诊断内容。尽管编者以高度认真负责的态度进行编撰工作，但其中纰漏或错误在所难免，诚望得到各院校师生的批评指正，以利于进一步修订。

本书编写过程中得到北京大学、上海第二医科大学、华西医科大学、中国人民解放军第四军医大学及武汉大学五所学校口腔医学院的大力支持和帮助，得到第 1、2 版主编邹兆菊教授，编委雷荀灌教授、孙大熙教授和孙广熙主任技师的关心和支持，在此一并致谢。

马 绪 臣

1999.10

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

目　录

第 1 章　概述 …… 1
一、学科内容 …… 1
二、发展简史 …… 1
第 2 章　口腔 X 线检查的放射生物学损害和防护 …… 4
一、放射生物学损害 …… 4
二、放射防护 …… 6
第 3 章　医学影像检查技术及正常图像 …… 11
第 1 节　口腔颌面专用 X 线机 …… 11
一、牙科 X 线机 …… 11
二、曲面体层 X 线机 …… 11
三、X 线头影测量机 …… 12
四、口腔体腔 X 线机 …… 13
第 2 节　X 线平片检查 …… 13
一、根尖片 …… 13
二、殆翼片 …… 18
三、上颌前部殆片 …… 19
四、上颌后部殆片 …… 19
五、下颌前部殆片 …… 20
六、下颌横断殆片 …… 20
七、上、下颌第三磨牙口外投照片 …… 21
八、鼻颏位片 …… 22
九、颧骨后前位片 …… 23
十、颅底位片 …… 23
十一、颧弓位片 …… 24
十二、下颌骨侧位片 …… 24
十三、下颌骨后前位片 …… 26
十四、下颌骨开口后前位片 …… 27
十五、下颌骨升支切线位片 …… 27
十六、颞下颌关节侧斜位片 …… 28
十七、矫正颞下颌关节侧斜位片 …… 29
十八、髁状突经咽侧位片 …… 30
十九、口腔体腔摄影片 …… 31
二十、X 线头影测量片 …… 32
第 3 节　体层摄影检查 …… 33
一、上颌侧位体层片 …… 33
二、上颌后前位体层片 …… 34
三、颞下颌关节侧位体层片 …… 35

四、矫正颞下颌关节侧位体层片 …… 36
五、曲面体层摄影片 …… 37
第 4 节　普通造影检查 …… 38
一、涎腺造影 …… 38
二、颞下颌关节造影 …… 41
三、瘤腔造影 …… 45
四、鼻咽腔造影 …… 45
五、窦道及瘘管造影 …… 45
第 5 节　数字减影造影检查 …… 46
一、数字减影颞下颌关节造影 …… 46
二、数字减影涎腺造影 …… 47
三、数字减影选择性颈外动脉造影 …… 48
第 6 节　CT 检查 …… 49
一、CT 简介 …… 49
二、口腔颌面部 CT 检查 …… 51
第 7 节　超声检查 …… 57
一、基本原理 …… 57
二、检查技术 …… 58
三、正常图像 …… 58
四、临床应用价值 …… 61
第 8 节　核素显像 …… 62
一、显像剂及其临床应用 …… 63
二、涎腺检查 …… 63
三、颌骨检查 …… 64
第 9 节　磁共振成像检查 …… 65
一、检查技术 …… 65
二、正常图像 …… 65
第 4 章　牙及牙周疾病 …… 68
第 1 节　龋病 …… 68
第 2 节　牙髓病 …… 69
一、牙髓钙化 …… 69
二、牙内吸收 …… 70
第 3 节　根尖周病 …… 71
一、根尖周炎 …… 71
二、致密性骨炎 …… 73
三、牙骨质增生 …… 73
四、牙骨质结构不良 …… 74
第 4 节　牙发育异常 …… 75
一、牙体形态异常 …… 75
二、牙结构异常 …… 78
三、牙数目异常 …… 80
四、阻生牙 …… 82

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第5节　牙周炎……83
第6节　牙外伤……87
第7节　牙根折裂……89
第5章　颌面骨炎症……90
第1节　牙源性化脓性颌骨骨髓炎……90
一、牙源性中央性颌骨骨髓炎……90
二、牙源性边缘性颌骨骨髓炎……94
第2节　婴幼儿颌骨骨髓炎……96
第3节　下颌骨弥散性硬化性骨髓炎……96
附：牙源性上颌窦炎……99
第4节　特异性颌面骨骨髓炎……100
一、颌面骨结核……100
二、颌骨放线菌病……101
第5节　颌骨放射性骨坏死……103
第6节　颌骨化学性坏死……105
一、颌骨磷毒性坏死……105
二、颌骨砷毒性坏死……106
第6章　口腔颌面部囊肿、肿瘤和瘤样病变……108
第1节　口腔颌面部囊肿……108
一、颌骨囊肿……108
二、颌面部软组织囊肿……113
第2节　口腔颌面部良性肿瘤和瘤样病变……115
一、颌骨牙源性良性肿瘤和瘤样病变……116
二、颌骨非牙源性良性肿瘤和瘤样病变……122
三、颌面部软组织良性肿瘤和瘤样病变……126
第3节　口腔颌面部恶性肿瘤……130
一、颌骨恶性肿瘤……131
二、颌面部软组织恶性肿瘤……138
第7章　颌面骨骨折……144
第1节　概论……144
一、骨折的基本X线表现……144
二、骨折X线片观察要点……144
三、骨折的愈合……145
附：X线异物定位……148
第2节　牙槽突骨折……148
第3节　下颌骨骨折……148
第4节　上颌骨骨折……153
第5节　颧骨、颧弓骨折……157
第6节　鼻骨骨折……160
第8章　系统病在口腔及颅、颌面骨的表现……161
一、朗格汉斯组织细胞增生症……161

二、骨纤维异常增殖症 …… 165
三、白血病 …… 167
四、糖尿病 …… 168
第 9 章　涎腺疾病 …… 169
第 1 节　涎石病 …… 169
第 2 节　涎瘘 …… 170
第 3 节　涎腺炎症 …… 170
一、慢性复发性腮腺炎 …… 170
二、慢性阻塞性涎腺炎 …… 172
三、涎腺结核 …… 173
第 4 节　涎腺肿瘤 …… 174
第 5 节　舍格伦综合征 …… 179
第 10 章　颞下颌关节疾病 …… 184
第 1 节　颞下颌关节紊乱病 …… 184
第 2 节　颞下颌关节强直 …… 196
第 3 节　颞下颌关节脱位 …… 198
第 11 章　口腔颌面部介入放射学 …… 199
一、概述 …… 199
二、血管性介入放射学在口腔颌面部的应用价值 …… 199
三、颌面部介入放射治疗的并发症及其防治 …… 201
第 12 章　计算机图像技术在口腔颌面医学影像诊断中的应用 …… 202
一、概述 …… 202
二、普通 X 线数字减影技术 …… 204
三、灰度处理 …… 207
四、临床应用 …… 208
第 13 章　口腔种植的 X 线检查方法 …… 214
参考文献 …… 219

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第1章　概　　述

口腔颌面医学影像学是口腔医学专业必修课程之一，是口腔临床医学与口腔基础医学之间的一门桥梁课程。

一、学 科 内 容

口腔颌面医学影像学主要包括口腔颌面医学影像检查技术和对牙及牙周组织病变、颌面骨炎症、颌骨囊肿、肿瘤、外伤、涎腺疾病、颞下颌关节疾病及系统病在口腔、颅、颌面骨的表现等方面的医学影像诊断内容。全书以口腔颌面放射学为基础，辅以电子计算机X线体层摄影(computed tomography, CT)、灰阶超声(gray scale ultrasonography)、核素显像(radionuclide imaging, RI)及磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)等医学影像检查内容。

二、发 展 简 史

早在1895年伦琴宣布发现X射线之后仅二周的时间，Otto Walkhoff等学者便将X线用于拍摄牙科X线片，至今已有百余年的历史。然而，直到近20余年来，口腔放射诊断学才得以迅速发展。第一届国际牙颌面放射学学术会议于1968年在智利召开，并建立了国际牙颌面放射学会。我国解放前，口腔放射学基本上是空白。解放后逐渐得以较大的发展，并在1987年召开了第一届全国口腔放射学学术会议，建立了中华医学会口腔学会口腔放射学组，开始形成我国口腔放射学专业队伍。因而，口腔放射学又是一门正在发展中的年轻学科。口腔放射学现已由单纯牙科放射学发展为口腔颌面放射学，并正在逐渐发展为口腔颌面医学影像学。此外，口腔颌面部介入性放射学和实验放射学也开始得以发展。

(一)口腔放射学

自从Otto Walkhoff及C. Edmund Kells等学者率先将X线用于拍摄牙和其它X线片以后相当长的历史时期内，口腔放射学仅限于对牙、牙周及根尖病变的X线检查及诊断。检查方法主要是拍摄根尖片及颌骨平片。口腔放射学实际上仅为牙科放射学。随着口腔临床医学和X线技术的迅速发展，口腔放射学逐渐发展为用多种X线技术对口腔颌面部肿瘤、外伤、炎症、发育畸形、涎腺疾病、颞下颌关节疾病等进行X线检查的口腔颌面放射学。X线检查技术也由单纯使用牙科X线机拍摄根尖片、颌骨平片发展为应用曲面体层摄影、体腔摄影、头影测量摄影以及大型X线机多轨迹体层摄影技术对口腔颌面部多种疾患进行检查。近10余年来，X线录像技术、X线电影及电子计算机图像处理技术、电子计算机X线体层摄影等现代化检查方法也愈来愈广泛地应用于口腔医学诊断，从而极大地丰富和发展了口腔放射学的内容。

与此同时，为了适应口腔临床医学发展的需要，口腔颌面部各种造影技术也得到了很大的发展，如颞下颌关节造影、涎腺造影、血管瘤瘤腔造影、经股动脉插管选择性颈外动脉造影以及各种数字减影造影技术等，成为口腔颌面部疾病的重要检查手段。早在60年代，我国学者便开始了颞下颌关节造影，为国际上颞下颌关节造影先驱工作之一。近20年来，这一工作得到了更为深入的发展。颞下颌关节上腔造影、下腔造影、双重造影、X线动态录像等工作均得到了较广泛的应用。近10余年来，又进行了数字减影颞下颌关节造影的检查和诊断的研究工作，使我国对于颞下颌关节病的诊断始终保持国际先进水平。

在口腔放射学发展史上，许多先驱者的工作是值得我们纪念的。

1. 根尖片　美国人C.E. Kells于1878年毕业于纽约牙科学校，即现在的纽约大学牙科学校。1896年4月或5月拍摄了美国第一张根尖片。为了固定头颅，在拍摄时将一木板置于患者与X线管之间，无意中首先使用了滤线板。1927年美国Tulane大学授予他最高荣誉学位，并设有其纪念图书馆及博物馆。

2. 体层摄影技术　意大利人Vellebonna于1930年发明体层摄影机。30年代后期口腔科便用于颞下颌关节病的诊断，50年代引入我国用于口腔颌面部病变的诊断。芬兰人Peatero于第二次世界大战后设计出曲面体层机，1954年制成商业产品，可在同一胶片上显示全口牙及双侧上、下颌骨和颞下颌关节。于70年代引进我国。

3. 造影技术　1944年NΦrgaard最早成功地报道颞下颌关节造影术，但因注射技术及对图像解释上的困难，之后约20年的时间内没有得到广泛应用，而仅在为数不多的几个国家内有散在报告。我国学者在60年代便开始了这方面的研究工作，赢得了国内外学者的尊敬。1913年Arcelin第1次报告用铋作造影剂显示一颌下腺导管结石，但因重金属不良反应停止了10年，20年代又开始应用。30年代我国学者曾有用于涎腺肿瘤检查的报告。对于血管造影的应用，50年代后期国外开始有颌面部应用的散在报告，而我国学者则始于60年代。

4. CT　1971年英国物理学家Hounsfield及医师Ambrose创制了CT装置。同年10月检查了第一位患者，11月在英国放射学年会上向世界宣布了这一成果。1973年英国放射学杂志发表，引起轰动，认为这是医学影像学上的一次划时代进步。1979年Hounsfield获诺贝尔医学生物学奖。80年代初CT引入我国，并很快用于颞下颌关节病、涎腺疾病及口腔颌面部其它疾病的检查。

5. 减影技术　1961年Eiedses des plantes发明图像减影法。70年代以前，人们常用此进行血管造影减影。美国威斯康星大学于1980年2月研制成数字减影血管造影设备，开始大量用于血管造影检查。1987年Jacobs和Manaster首先将数字减影技术用于颞下颌关节下腔造影检查，而我国学者则首先将此项技术用于颞下颌关节上腔造影，并与手术观察进行对比研究，诊断水平位于国际先进行列。同时，数字减影技术也用于涎腺造影检查，称为数字减影涎腺造影。1982年瑞典学者Grondahl等首先将数字减影技术用于根尖片图像处理，大大提高了对微小骨病变的发现能力，特别是对于牙周炎的早期诊断能力。近几年来我国学者也成功地进行了较深入的研究

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

工作，使我国在这一领域的研究工作进入国际先进水平。

（二）口腔颌面医学影像学

近10余年来，由于磁共振、灰阶超声以及同位素扫描等项技术在口腔医学中的应用，使口腔颌面放射学正在迈入口腔颌面医学影像学的新阶段。目前，磁共振技术已成功地应用于颞下颌关节病及口腔颌面部肿瘤的检查，可以直接、清晰地显示所欲检查部位的组织影像，对人体无放射损害，在发达国家已得到较为普遍的应用，我国学者也对其诊断价值进行了有关研究，但终因其费用昂贵，设备不能普及，目前尚无法推广应用。此外，国内外学者均已将灰阶超声、同位素扫描技术用于涎腺疾病的检查，取得了重要成果。从而使口腔放射学正在跨入口腔颌面医学影像学的新时代。

（三）口腔颌面介入放射学

所谓介入放射学是指研究在X线、灰阶超声或CT扫描等导向下进行穿刺活检或进行治疗的学科，是70年代中期才开始发展起来的一门年轻学科。近年来，国内外学者对在口腔颌面部开展介入性放射学工作进行了颇有意义的探讨。在经股动脉插管超选择性颈外动脉分支系统数字减影血管造影检查的基础上，开展了对口腔颌面部血供丰富的肿瘤及动静脉畸形的栓塞治疗、晚期恶性肿瘤的动脉灌注化疗及各种带药微球栓塞治疗的动物实验研究和临床工作，均取得了一定的成果。尽管很多理论及实践问题尚有待于进一步的探讨，但其在口腔颌面部肿瘤的应用价值是毋庸置疑的。

（马绪臣）

第2章　口腔X线检查的放射生物学损害和防护

一、放射生物学损害

随着放射医学的进展，人们已认识到X线可用于诊断癌，可以治疗癌，也可以致癌。本章将仅简单介绍诊断用小剂量X线对人体组织可能产生的生物学效应。

电离过程必然会改变原子及分子结构，从而有时会损伤细胞，称为辐射损害(或称辐射的生物学效应)。假如躯体接受辐射后器官组织丧失的细胞数目多得足以产生可以观察到的损害，表现为组织功能丧失，引起这种损害的概率在小剂量时为零，但在某一剂量水平(阈值)以上则陡然上升到1(100%)。在阈值以上损害的严重程度也将随剂量的增加而增加，这种效应称为确定性损害。如躯体接受辐射后，经过一个潜伏期后出现恶变情况(癌)，恶变的严重程度不受剂量影响，但辐射引起恶变的概率随剂量的增加而增大，不存在阈剂量，这种效应称为随机性效应。随机效应也可表现为遗传效应。对于X线诊断学来说，一般不存在确定性效应问题，但是随机性效应的防护应该得到重视。

在进行X线检查时，应遵循既能够达到诊断目的，又最大限度地减少对患者照射剂量的原则。目前，诊断用小剂量X线对人体所造成的损害尚未得到科学的证明，有关这方面的文献报告也较混乱和矛盾。但确有相当多的作者观察到：与一般人群比较，受过照射检查的人群有关疾病发生率增高。X线照射对于人体可能存在的潜在危险主要是对于皮肤、眼睛、骨髓、甲状腺及性腺的影响。X线照射的损害性效应并非在照射后立即显示出来，而有一个很长的潜伏期，可能在长达10年，20年或更长时间后才能表现出来。

(一)皮肤

小剂量X线照射对皮肤损害的潜在危险是致癌作用，主要是可能引起表皮样癌或鳞状细胞癌。在照射剂量超过250mGy时，对皮肤致癌作用的危险将明显增加。皮肤损害的最初临床征像是出现红斑，造成皮肤损害而出现红斑的放射剂量约为4Gy。在拍摄根尖片、曲面体层片及头影测量片时皮肤剂量远远小于这一剂量。

(二)眼

小剂量X线照射可能造成对眼放射性损害的潜在危险是导致白内障，潜伏期约为10年。但晶状体接受照射剂量在2.5Gy之下时，不会造成可以被发现的损害。早期研究曾发现，在接受2.5Gy以上照射剂量的人群中出现白内障。口腔X线检查对于眼晶状体和角膜的照射主要是来自散射线。有作者报告每拍摄一张根尖片，眼睛接受剂量为280～920μGy，拍摄一张全景片，眼接受剂量为60μGy；拍摄一头影测

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

量片约接受 230μGy；因而，常规 X 线检查引起白内障的可能性几乎是不存在的。

（三）骨髓

小剂量 X 线照射时，受检查者特别是儿童骨髓所可能造成的潜在的放射损害危险是导致白血病。头颅骨约含人体骨髓量的 13%，上下颌骨仅含人体骨髓量的 1%～3%。白血病发生的危险直接与受到照射的造血组织总量及照射剂量有关。有作者报告，在对儿童进行 50mGy 全身照射时，导致白血病的危险性增加；亦有作者报告白血病病史与 X 线检查无关。但是必须强调，骨髓组织是重要的造血组织，特别是儿童骨髓代谢比较活跃，尽量减少对骨髓的照射量是十分重要的。

（四）甲状腺

小剂量 X 线照射对甲状腺所可能导致的潜在危险主要是引起甲状腺癌。Silverman 和 Hoffman(1975)注意到，在儿童时期甲状腺区域曾经接受过 60mGy 以上照射剂量的人群中，甲状腺肿瘤的发生率较高，但未得到进一步的证实。有作者报告，在应用开放式遮线筒拍摄根尖片时，甲状腺接受剂量约为 300μGy，在应用矩形校准设置投照时，甲状腺接受剂量仅为 70μGy。

（五）生殖系统

对生殖系统可能导致的潜在的放射损害危险是产生基因变异或基因缺陷，并将在后裔中产生遗传损害和在受照射个体中发生生育障碍。口腔 X 线检查所产生的对于生殖器官的照射是来自面部的散射线或使用落后的锥形塑料遮线筒拍摄时所产生的散射线。男性面部接受照射剂量仅 $1/10^4$ 被散射至性腺，女性性腺所接受的散射线则更少。因此，由于口腔 X 线检查所导致遗传损害的可能性是极其小的。据 Danforth 和 Gibbs 估计，在无铅裙防护时，由于口腔 X 线检查所致第一代遗传缺陷约为 $9/10^9$。而如在进行口腔 X 线检查时佩戴铅裙，性腺所接受的 X 线照射剂量实际上可以减少到零。

表 2-1　成年人睾丸、卵巢、眼晶体及骨髓的确定性效应阈值的估计值[引自 ICRP1984]

组织和效应	在一次短时间照射中受到的总剂量当量(Sv)	在分次很多的照射或迁延照射中受到的总剂量(Sv)	多年中每年以分次很多的分次照射或迁延照射接受剂量时的年剂量率(Sv/年)
睾丸			
暂时不育	0.15	NA*	0.4
永久不育	3.5～6.0	NA	2.0
卵巢			
不育	2.5～6.0	6.0	>0.2
晶体			
可查出的浑浊	0.5～2.0	5	>0.1
视力障碍(白内障)	5.0	>8	>0.15
骨髓			
造血功能低下	0.5	NA	>0.4

*：NA(Not applicable)表示不适用，因为该阈值取决于剂量率而不取决于总剂量。

成年人睾丸、卵巢、眼晶体及骨髓的确定性效应阈值见表2-1。

有文献指出，所有的辐射，无论剂量多么小，均对人体组织发生潜在的不良效应。放射剂量愈大，在统计学上受照射人群发生生物学损害的可能性愈大。但口腔X线检查仅仅是对人体某个相当局限的部位进行照射，而不是对人整体进行照射。目前研究已表明，人体可以耐受对小区域相对较大剂量的照射(如放射治疗)，而如使用这同一剂量对人整体进行照射则可能致死。常用的口腔X线检查的剂量与已经证实的放射损害效应剂量相差甚远。此外，无论在儿童或在成人，口腔诊断用X线所产生任何放射损害效应的可能性在统计学上均是极小的。

二、放 射 防 护

尽管诊断用小剂量X线对人体的损害并未得到真正科学的证实，但由于其对人体可能引起潜在的损害，故在进行X线检查时，应使患者所接受的照射剂量减少到最小。一般说来，放射防护有三个主要的原则：①实践的正当性：为了防止不必要的照射，在进行照射的实践之前，都必须经过正当性判断，确认这种实践具有正当的理由，获得的净利益超过付出的代价(包括健康损害的代价)。特别是进行复杂疾病的诊断时应注意到患者接受的放射积累剂量。②放射防护的最优化：在考虑到经济和社会因素的条件下，所有照射都应保持在合理的尽可能低的水平。临床上同样的检查项目具体操作不同时，放射剂量可以相差2个数量级，医生应在满足诊断的前提下尽可能减少剂量。这一原则对于儿童患者更为重要。③个人剂量的限制：对个人所受的照射，利用剂量限值加以限制。根据国际放射防护委员会(ICRP)的建议，在通常条件下(全身均匀照射的)辐射剂量限值为：职业人员(包括医院放射工作人员)平均年有效剂量不应超过20mSv，普通人员年平均剂量不应超过1mSv。局部照射的剂量有另外的标准。在非医疗的一般情况下，ICRP建议的局部剂量限值见表2-2，根据测定，患者一次全口根尖片，接受辐射最多部位的局部皮肤吸收剂量约为2.6mSv。不同的X线机和摄影方法可能使局部皮肤的吸收剂量有较大的差别。

表2-2 ICRP建议的局部剂量限值

年当量剂量	职业人员	普通人员
眼晶体	150mSv	15mSv
皮肤	500mSv	50mSv
手足	500mSv	

我国放射防护条例规定：所有的X线机必须经过卫生防护部门鉴定并得到防护性能合格证后方可在临床使用。临床使用过程中应每年定期检查X线机的性能，保证其辐射泄漏剂量在国家规定的范围内，所有与辐射有关的工作人员都必须进行个人剂量监测，以保证安全。

应当强调指出的是，医疗实践与其他辐射职业相比有很大的特殊性。对于患者而言，放射检查对于疾病诊断往往必不可少，检查结果常常直接影响治疗方案的制定和修改。医生在决定进行放射检查或治疗时，是直接从患者利益出发的。如果检查确实具有正当性，而且防护是最优化的；患者在接受放射检查时，剂量确实是在符合医学目的情况下作到尽量低的水平；在这种前提下，ICRP建议不应对医疗照射的剂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

量加以约束，以保证医学诊断和治疗的正常进行。基于这个理由，在考虑是否符合放射剂量限值时，不应包括患者在诊断和治疗中所受的剂量。

一种较特殊的情况是孕妇的医疗照射问题。研究表明：在怀孕后的最初三周内对胚胎的照射大概不致引起活产儿的确定性或随机性效应。从受孕后三周到妊娠终止，辐射照射可能引起随机性效应，导致活产儿癌发生概率的增加。所以，对于可能已怀孕的妇女，除非临床上有强有力的指征，应当避免进行对妇女腹部照射的治疗和诊断程序。在一次月经停止之后，妇女大概会知道或至少怀疑怀孕，所以关于可能怀孕的信息可以也应该由患者自己提出。如果最近一次应该有的月经未来，又无其它有关的信息，这位妇女应按怀孕考虑。

在符合放射防护三原则基础上，结合口腔颌面X线检查的特点，防护应特别注意减少照射时间，进行必要的屏蔽，提高X线的透过系数和与X线源保持一定的距离这四个方面的问题：

（一）减少照射时间

在保证X线诊断的前提下可通过如下措施减少照射时间。

1．尽量用摄影代替透视　X线透视的照射时间一般是按几秒为计数单位，有时可以长达数分钟，而一般摄影均可在几十至几百毫秒内完成，所以患者在透视情况下接受的放射剂量明显大于摄影。例如：经测定，胸透时皮肤的平均吸收剂量为13mGy，如改为胸片摄影则平均皮肤剂量仅为胸透的1/24。故许多医院已将患者的入院常规胸透改为常规胸片检查。在颌面部异物定位时也应尽量将透视改为摄影。

2．提高记录和显像系统的灵敏度　使用高灵敏度的显影药和显影技术，使用高灵敏的增感屏以及敏感的胶片可以明显减少曝光时间，照根尖片时推荐使用E-速胶片（E-speedfilm），这是一种目前生产的感光速度最快、最敏感的X线片。使用E-速胶片比使用D-速胶片时曝光量约低40%～50%。如果使用比E速胶片更加敏感的数字成像系统则X线曝光量可以再减少50%～80%。在照口外片时如果使用高分辨率稀土屏可比一般慢速增感屏感光灵敏度提高16倍，从而明显缩短照射时间。

3．提高成像质量减少重复检查　建立质量保证系统和质量控制程序是保证获得良好X线片，减少重复检查，减少患者X线接受剂量的重要条件。其具体措施包括：①为了保证使用最小的曝光量拍摄出质量恒定的诊断用X线片，应使用准确的曝光定时器。电子定时器可以准确地重复高速胶片所要求的短曝光时间，有条件者均应采用，而尽量不使用机械定时器。②保证暗室工作质量是获得高质量X线片的重要条件之一。要掌握恰当的显影、定影时间，保持显影液、定影液的适当温度，保证暗室安全灯的正确使用及暗室不漏光等，这样便可提高照片质量，减少重复拍片的可能性。有作者报告，缩短1分钟显影时间则约需增加至少30%的曝光量。因而，暗室技术的质量与减少患者曝光量是直接相关的。③使用口腔数字成像系统可以在一定范围内调节图像的亮度和对比度，提高图像的可读性，也可以明显减少重复检查。

（二）屏蔽防护

1．使用长遮线筒及限制射线束的大小。在拍摄根尖片时，应调整限制射线束在

患者皮肤照射直径不超过7cm。射线束直径适当时，在皮肤的照射面积约为37.4cm^2。推荐使用末端开放式含铅长遮线筒(30cm或更长)，这样的遮线筒散射线较少，而且患者面部被照射面积也较使用短遮线筒时要小。使用末端开放式长圆遮线筒比近似直径的短遮线筒照射组织体积少27%，而使用矩形遮线筒(rectangular cone)时比使用圆形短遮线筒少照射组织80%～85%。

2. 应禁止使用塑料制锥形遮线筒　因为在使用这种遮线筒时对患者头、颈及生殖器官的散射线明显增加，而且对患者的照射野也比末端开放式圆形遮线筒和矩形遮线筒要大得多。有作者报告，这种遮线筒对于人体的全部照射野约为251cm^2。

3. 限制X线管组装体的X线泄漏　各种X线机除供有用X线束通过的特设窗口外，X线管组装体应有足够的屏蔽厚度，以便把漏射线辐射水平降低到规定值以下。我国规定牙科用X线机的X线管组装体应有足够铅当量的防护层，以使距焦点1m处漏射线1小时累积照射量不得超过25mGy，其遮线筒应有0.5mm铅当量的防护。其末端的有用线直径不得超过70mm。

4. 使用持片器　我国口腔X线检查防护规程规定，X线检查时，不能使直射线束照射到受检查以外的任何人。牙科胶片应固定在所需的位置上或由受检者本人扶持。在拍摄根尖片时，使用持片器可以代替患者的手指将胶片固定在口腔内的适当位置，不仅减少患者手部的接受剂量，而且避免了其他人受到直接照射。目前在临床上已有多种持片器应用。

5. 患者防护屏蔽　对患者使用铅橡皮裙、甲状腺铅领进行防护是十分重要的，特别是对儿童更应使用。在发达国家早已普遍使用，我国一些单位也已经开始使用，但尚未得到普遍的重视。铅橡皮裙和甲状腺铅领不能减少对患者面部的曝光量，但可以明显地减少对患者身体其他部位的照射量。甲状腺铅领可以减少来自原发射线对甲状腺照射量的50%。佩戴铅橡皮裙可以减少散射线对生殖器官照射量的98%。此外，铅橡皮裙尚可减少对胸部、骨盆及长骨的照射量，有利于保护这些部位的骨髓组织免受损害。在可能的情况下应对受检查的性腺进行屏蔽防护。一名受检者正在接受X线检查时，其他受检者不得在X线室内停留。无情楚的临床指标时，不应进行放射检查。对儿童和孕妇如无周密的检查和治疗计划不应扩大或重复X线检查。

6. 工作环境的屏蔽　我国规定X线检查时屏蔽初级射线不应使用空心预制板而应采用15cm厚的现浇混凝土或在有用线束照射范围内铺设铅板。国家医用诊断X线卫生防护标准(GB8279-87)规定100mA以下X线机的机房可不少于24m^2，200mA以上X线机可不少于36m^2。牙科X线机应有单独的机房。摄影机房中有用线束朝向的墙壁应有2mm铅当量的防护厚度。其它侧壁和天棚应有1mm铅当量的防护厚度。机房的门窗同时要有合适铅当量的防护厚度。工作人员在进行X线检查前应关闭照射室的防护门。不可将有用线束直接照射窗户及X线室与操纵台或暗室之间的墙壁。一般活动的铅屏风只可用作屏蔽2次射线，不应作为操作者的唯一屏蔽设施。经测定在距牙科X线机1m远的铅屏风后面二次射线量率为6.708×10^{-3}mc/kg·h)，故进行X线摄影时工作人员必须站在屏蔽室内，通过铅玻璃观察受检

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

者。透视时最好为隔室操作。若用普通荧光屏进行透视，管电压为100kV时，管电流不得大于4mA，使用影像增强器时，管电流不得大于1mA。在满足诊断要求的条件下，应将照射野和照射时间减到最小值。

（三）减少无效X线射线量

1．一般情况下，X线管电压越高，所加的滤过片越厚，它所产生的X线束的穿透力越强，用来进行放射诊断时，受检身体表面X线射出处的平均照射量与射入处平均照射量的比值——透过系数也越大。这样便可以用较小的入射照射量获得相同的射出照射量，用来形成可供诊断的影像。因此应尽可能合理采用高管电压投照。

2．X线具有连续的能谱，X线束的低能部分很快被人体吸收，为在形成X线图像上的无用射线。为了使受检者不受这种无用的低能X线的照射，X线机应使用不小于规定的固定滤过厚度。我国规定管电压在50kV～70kV的X线机固定过滤不能少于相当于1.5mm厚度铝的滤过板。管电压在70kV～100kV的X线机固定过滤不应少于相当于2.0mm厚度铝的滤过板。

3．增加管电压与加大滤过层厚度　虽然可以减少受检者的照射剂量，但是这种方法有一定的局限性。因为提高X线的半值层（X线穿过物体时剂量衰减一半时该物体的厚度，代表了射线的穿透能力）会减少影像的反差，特别是骨骼与软组织的反差。同时，还会使散射线增多。

（四）距离防护

1．从事X线的工作人员在进行曝光时必须与X线源保持一定的距离以减少放射损害。我国牙科用X线机的防护性能技术要求规定：工作人员所用的X线机曝光开关电缆长度不得小于2m。牙科X线检查防护规程规定：照射时，工作人员应尽可能远离受检者，以减少散射线的照射。

2．X线检查时，若X线机的最高管电压为60kV（峰值）或以下时，焦点距患者皮肤不得小于10cm；若X线机管电压在60kV（峰值）以上时，则焦点距皮肤不得少于20cm。

3．在接受X线检查时，除受检部位外，应使身体的其它部位尽量远离有用线束及其照射部位。例如，对于有些正畸治疗的患者需照手部X线片判断骨龄，一般患者为坐位，被照手放在身前的台面上，这时如果不用遮线器将照射范围缩小，则性腺位于有用线束照射野内，性腺照射量为93mGy，如果尽量缩小照射野使性腺位于照射野外，则其接受的剂量仅为0.5mGy。如果让患者手部保持原位不动，身体旋转使被照手从身体侧方伸出则性腺剂量仅为0.03mGy。这一姿势可使性腺剂量约减少到第一姿势的1/3000。可见不同体位时患者的剂量可有很大差别。使用持片器对于放射防护也有一定好处。

应该强调，医务人员必须尽量避免进行不必要的X线检查，在必须进行X线检查时应在允许的条件下，尽量做好放射防护工作，最大限度地减少对患者的曝光量。另一方面也必须了解，口腔X线诊断用小剂量放射线对人体所可能引起的放射性损害尚未得到科学的证实，而且在常规X线检查时，只要采用合理及必要的防护措施，

患者所接受的放射剂量与可能引起人体潜在性损害的放射剂量相差甚远，常规口腔X线检查所造成的放射性损害实际上可能并不存在，因而不应对常规口腔X线检查存有不必要的顾虑。总之，医务人员在决定进行X线检查时，必须充分权衡X线检查结果对患者治疗帮助的大小和给患者可能造成潜在损害危险之间的关系。

（张　刚　马绪臣）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第3章　医学影像检查技术及正常图像

第1节　口腔颌面专用X线机

口腔颌面部X线检查不仅包括牙齿、牙周组织及上、下颌骨的检查，还包括了颅、面、颈部其它组织结构的检查，如头颅、颅底、颞下颌关节、颜面软组织、涎腺及颈部等。其解剖结构复杂，左右结构对称，颌骨及牙列呈马蹄形，因此，X线检查影像重叠，互相干扰，影响诊断。在口腔颌面部X线检查时，应根据临床诊断要求，使用适应口腔颌面部特殊解剖形态的专用X线机，才能拍出具有较好对比度、锐利度和细致度的X线照片。

一、牙科X线机

牙科X线机在医疗范围所用的X线机中是最小型的射线机。容量小，结构简单，操作灵活，可用于投照口内和口外X线照片。牙科X线机基本有三种形式：可移动立式、壁挂式和在综合诊疗台上的镶带式。其结构主要由X线机头、支臂和控制部分组成。X线机头内有X线管、变压器。

X线机头设有窗口，窗口装有铝滤过板，吸收软射线，窗口外装有含防护物质的遮线筒，有5cm和18cm两种长度，限制不必要的射线散射。X线机头两侧设有正负数码标记，以便调节选择在各个部位所需倾斜的角度。支臂由弹簧和杠杆组成，有数个可活动的关节，使机头能在一定范围内任意定位，以适应拍摄任何部位的照片。控制部分用于调节电源电压、X线管电压、电流和曝光时间等。现在的牙科X线机，控制部分装有电脑系统，根据受检者是成人或儿童，只需按所拍摄的部位键钮，即可自动调节曝光条件。近10余年来出现的直接数字化口内X线成像系统，便于进行图像传输，有利于临床应用。

二、曲面体层X线机

曲面体层摄影是芬兰人Peatero根据口腔颌面部的解剖特点，利用体层摄影和狭缝摄影原理而设计的固定三轴连续转换的体层摄影技术。它一次曝光即可将全口牙齿、牙周组织及相邻解剖结构的体层影像投照在一张胶片上，显示范围广，适用于颌骨多发病变、颌骨外伤、颌骨发育畸形及牙齿、牙周疾患的诊断。一种曲面体层X线机专用于曲面体层摄影，另一种在曲面体层X线机外增加了头颅固位装置，可用于X线头影测量摄影。

曲面体层X线机的构成包括X线机头、头颅固定装置、持片架、机械部分、电路和控制部分。

1. X线机头内装有X线管，窗口装有铝滤过板，吸收无用的X线。窗口前放置一个有狭缝的限线板，使阳极靶面放射出的近似圆锥形的X线束形成一条窄的平行直线束，减少散射线，可提高影像清晰度，并可减少对病人的照射量，称为第一狭缝。一般此缝隙为2mm宽，相应的体层域在前牙为4mm，磨牙区为8～10mm。

2. 头颅固定装置是为了使被检者的牙弓与机器的体层域相重合而设计的装置，如颏托及颞夹等。颏托可以前后移动，并有指示其位置变化的刻度表，用以选择不同的层面深度。头颅固定架两侧设有颞夹，夹在受检者的颞部，防止头位左右移动，并保持头部矢状面与地面垂直；额托可以防止头位前后移动。

3. 胶片架是放置暗盒胶片的设备，在胶片架近X线管一侧设有一金属防护板，中央有0.6～0.8mm宽的缝隙，垂直高度为13～18cm，称为第二狭缝。第二狭缝恰好与第一狭缝相对应，由第一狭缝射出的X线穿过受检部位，通过第二狭缝到达胶片。

4. 机械部分由一个立柱支撑着整个体层机械装置，立柱上有一面镜子，以观察患者头部就位情况。X线机头和胶片架分别吊装在一支架的两端，投照时，X线机头与胶片架围绕受检者旋转，同时产生X线，以三轴心连续转换移位，即由一侧的外耳孔区域开始，依次向磨牙和前牙区域，然后转向另一侧磨牙区到外耳孔区域。

5. 控制部分均设置在一个面板上，有管电压、管电流、曝光时间和体层域的选择按钮，曝光按钮设在防护亭内。

随着影像学检查技术的发展，曲面体层机的操作性能也得到了改进，程序化控制水平明显提高；增加了曝光窗口，可进行多种部位投照；还开发出可进行颌骨轴位体层检查和颞下颌关节体层检查的装置。新近出现的数字化曲面体层机则是曲面体层摄影与数字化成像技术相结合的成果。

三、X线头影测量机

X线头影测量术是根据所拍摄的头颅定位X线片，由牙、颌及颅面的标志点描绘出一定的线、角，进行测量分析，了解牙、颌及颅面软硬组织的结构。Broadbent于1931年在Angle正畸杂志上发表了“一种新的X线技术及其在口腔正畸上的应用”一文，首先提出了使用定位头颅X线片进行X线头影测量的技术。1958年丹麦皇家牙科学院首先提出了电子计算机X线头影测量方法，这一技术大大提高了测量的效率及准确性。目前已在临床及科研工作中广泛应用。

X线头影测量机的结构特点：

1. 用作头影测量的头颅X线照片必须在头颅定位仪的严格定位下投照，排除因头位不正造成的误差，其测量结果才能具有分析比较的价值。头颅定位架通过左右耳塞与眶点指针使头颅固定在眼耳平面与地面平行的位置上，每次照相时头位都恒定于此位置不变。头颅定位仪上应附有放置胶片盒的片架，保证头位与胶片在同一高度。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. X 线管的焦点到胶片的距离应为 180cm，这种长焦距投照可以缩小头颅两侧放大率的差距，使两侧的投影尽量重叠在一起。

3. X 线球管、头颅固定仪和胶片架应连接在一长臂的两端，保持三者位于同一高度，同步移动，X 线中心线对准胶片正中。

4. 头影测量片投照时必须使用软组织滤线板，因为 X 线头影测量不仅要测量骨性结构，还要测量软组织标志点。使用软组织滤线板既可清晰地显示骨性结构标志，还可以很好地显示面部软组织轮廓。

四、口腔体腔 X 线机

口腔体腔摄影用 X 线机是一种特殊的口腔科专用 X 线机，X 线管伸入口腔内，胶片放置在口腔外围绕病人的颜面部进行摄影。与体层片比较，无模糊层拉影干扰，影像清晰；球管从口内向外投照，重叠较少。但焦点至胶片距离近，影像有一定放大。

机器构成主要有 X 线管、坐椅及控制电路。X 线管与一般 X 线管不同，阳极靶焦点呈锥形，阳极外套一圆形金属防护套，近焦点端防护套的一侧面开有射线窗口，金属防护套可自由旋转，进行上颌、下颌、单侧上下颌等位置的摄影。管套外标有厘米标记，表示 X 线管阳极伸入口腔的深度。

（张祖燕）

第 2 节　X 线平片检查

X 线平片为目前口腔医学临床应用最为普遍的检查方法，包括口内片和口外片两大类。口内片包括根尖片、䝱翼片、䝱片等；口外片包括上、下颌第三磨牙口外片、下颌骨侧位片、下颌骨后前位片、下颌骨升支切线位片、鼻颏位片、颧骨后前位片、颧弓位片、颅底位片、颞下颌关节侧斜位片、髁状突经咽侧位片、口腔体腔摄影片及 X 线头影测量片等。

一、根　尖　片

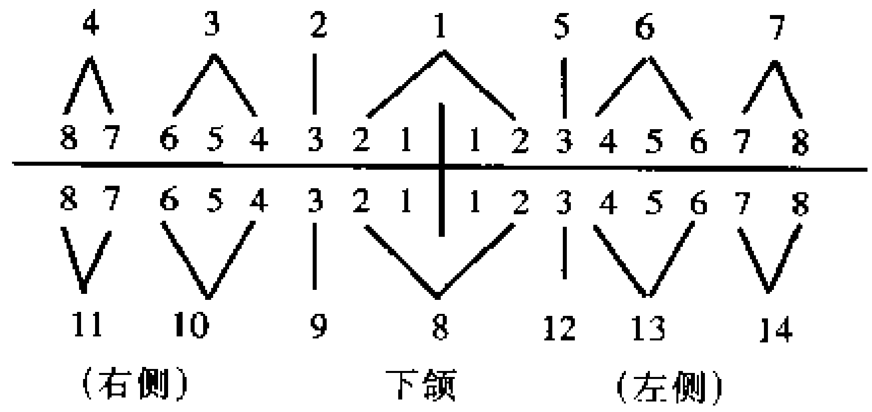
（一）投照技术

1. 根尖片分角线投照技术

(1)患者位置：患者坐在专用口腔治疗椅上，椅座呈水平位，背托呈垂直位，调节椅子高度，使患者口角与术者腋部相平，以利术者操作。患者坐在椅子上呈直立姿势，头部靠在头托上，矢状面与地面垂直。投照上颌后牙时，外耳道口上缘至鼻翼之连线（听鼻线）与地面平行。投照上颌前牙时，头稍低，使前牙的唇侧面与地面垂直。投照下颌后牙时，外耳道口上缘至口角之连线（听口线）与地面平行。投照下颌前牙时，头稍后仰，使前牙的唇侧面与地面垂直。

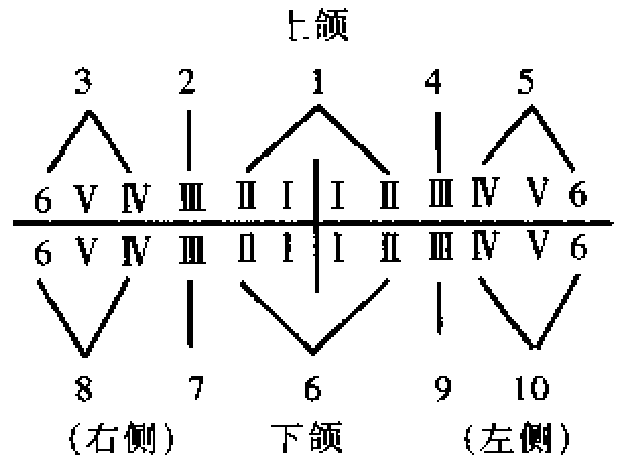
(2)胶片分配：成年人进行全口牙齿检查时，需用 14 张胶片，其分配方法如表 3-1。对儿童进行全口 X 线检查时，一般用 10 张 2cm×3cm 胶片，其分配方法如表 3-2。

表 3-1　成人根尖片胶片分配



注:1～14 为 14 张胶片投照顺序

表 3-2　儿童根尖片胶片分配



注:1～10 为 10 张胶片投照顺序

(3)胶片放置及固定:胶片放入口内应使胶片感光面紧靠被检查牙的舌(腭)侧面。投照前牙时,胶片竖放,边缘要高出切缘 7mm 左右,投照⌊2时,应以⌊1的切缘为标准;投照后牙时,胶片横放,边缘高出殆面 10mm 左右。留有这些边缘,其目的是能使照片形成明显的对比度及避免牙冠影像超出胶片。胶片放好后,嘱患者用手指固定或用持片夹固定。

(4)X 线中心线

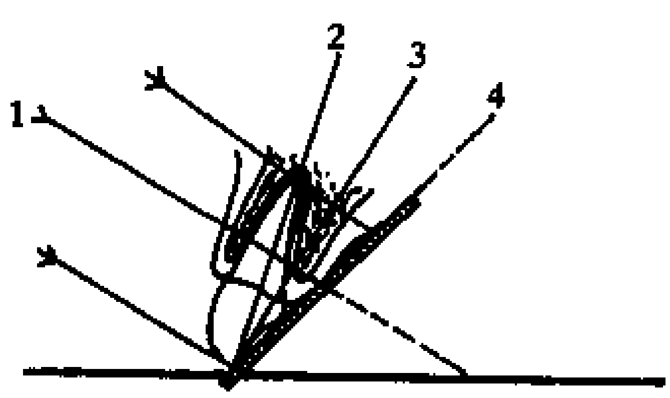


图 3-1　根尖片分角线投照技术
X 线中心线(1)与被检查牙齿长轴(2)和胶片(4)之间夹角的分角线(3)垂直

1)X 线中心线角度:由于牙根部为牙龈和牙槽骨所遮盖,胶片放入口内时,若与被检查的牙冠贴靠,就不可能与牙长轴平行。使用分角线技术投照时,X 线中心线需要倾斜一定的角度,使 X 线中心线与被检查牙的长轴和胶片之间的分角线垂直(图 3-1)。分角线投照技术的基本设计原理是根据共边三角形内若有两个角相等,则这两个三角形全等这一原理。胶片平面与牙长轴形成一夹角,在该夹角被一假想的直线或平面平分时,则可形成有一条共用边的二个相等的角。表示 X 线中心线的一条直线穿过牙而与分角线垂直时,便成为三角形之第三边。这两个三角形均为

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

直角三角形，且为全等直角三角形。直角所对应的边分别为牙长轴和牙在胶片上形成图像的牙长轴，因而在投照正确时，胶片上图像牙长度应与牙实际长度相同。这对于单根牙较易做到，但对于多根牙，由于颊舌根不在同一平面上，为了精确地显示每个牙根的长度，则应对每个牙根的情况采用不同的 X 线中心线投照角度。这在实际工作中较难做到。表 3-3 为目前在临床工作中最常应用的 X 线中心线投照角度，一般可显示比较正确的牙图像。如果牙排列不整齐、颌骨畸形或口内有较大肿物妨碍将胶片放在正常位置上时，可根据牙的长轴和胶片所处的位置改变 X 线中心线倾斜角度。如遇上腭较高或口底较深的患者，胶片在口内的位置较为垂直，X 线中心线倾斜的角度应减少；而全口无牙、上腭低平、口底浅的患者，则胶片在口内放置的位置较平，X 线中心线倾斜的角度应增加。儿童因牙弓发育尚未完成，上腭低平，X 线中心线倾斜的角度应增加 5°～10°。

表 3-3　投照上、下颌牙齿时 X 线倾斜平均角度

部　　位	X 线倾斜方向	X 线管倾斜角度
上颌切牙位	向足侧倾斜	+42°
上颌单尖牙位	向足侧倾斜	+45°
上颌双尖牙及第一磨牙位	向足侧倾斜	+30°
上颌第二、三磨牙位	向足侧倾斜	+28°
下颌切牙位	向头侧倾斜	−15°
下颌单尖牙位	向头侧倾斜	−18°～20°
下颌双尖牙及第一磨牙位	向头侧倾斜	−10°
下颌第二、三磨牙位	向头侧倾斜	−5°

X 线中心线与被检查牙长轴和胶片之间夹角的分角线的角度称为垂直角度，应尽量呈直角投照。X 线中心线向牙近、远中方向所倾斜的角度称为 X 线水平角度。由于个体之间牙弓形态可以有较大区别，X 线水平角必须随患者牙弓形态进行调整。其目的是使 X 线与被检查牙的邻面平行，以避免牙影像重叠。如 X 线中心线与被检查牙的邻面不平行，向远中或近中倾斜，则在照片上所显示牙的邻面影像将相互重叠，影响诊断。

2)X 线中心线位置：投照根尖片时，X 线中心线需通过被检查牙根的中部，其在体表的位置如下：①投照上颌牙时，以外耳道口上缘至鼻尖连线为假想连线，X 线中心线通过部位分别为：投照上中切牙通过鼻尖；投照上单侧中切牙及侧切牙时，通过鼻尖与投照侧鼻翼之连线的中点；投照上单尖牙时，通过投照侧鼻翼；投照上前磨牙及第一磨牙时，通过投照侧自瞳孔向下的垂直线与外耳道口上缘和鼻尖连线的交点，即颧骨前方，投照上第二磨牙和第三磨牙时，通过投照侧自外眦向下的垂线与外耳道口上缘和鼻尖连线的交点，即颧骨下缘；②在投照下颌牙时，X 线中心线均在沿下颌骨下缘上 1cm 的假想连线上，然后对准被检查牙的部位射入。

2. 根尖片平行投照技术　根尖片平行投照技术又称为直角技术(right angle

technique)、长遮线筒技术(long-cone technique),或长焦距平行投照技术(distant paralleling technique)。由于此技术需要一专用持片器并可与遮线筒联在一起的装置,操作比较费时,目前在我国尚未能普遍应用。本章仅简介其基本投照原理。

采用平行投照技术的主要目的是拍摄牙及其周围结构真实的X线图像。其基本投照原理是使X线胶片与牙长轴平行放置,投照时X线中心线与牙长轴和胶片均垂直(图3-2)。这种投照方法所产生的牙变形最小。在放置胶片时,为了保证胶片和牙长轴平行,不得不将胶片稍稍远离牙。为了避免因此而造成的X线图像放大,投照时需使用长遮线筒。这样便使射线穿过牙时几乎为平行的中心线,而且基本上消除了可以造成X线图像放大和变形的散射线。由于使用长遮线筒,在投照时所需要的曝光量较大。因此,最好采用高电压70~90kV并应使用快速胶片,以减少曝光时间,降低曝光量。

(二)根尖片分角线投照技术和平行投照技术的优缺点

根尖片分角线技术操作简便,患者本人用手指固定胶片,无需特殊持片器和定位投照装置,为其优点。但由于投照时X线中心线与牙长轴和胶片不垂直,而是根据一条假想的角平分线来调整X线中心线的方向,往往不够准确,因而所拍摄出的牙图像往往失真变形,特别是在拍摄多根牙时,图像失真、变形会更为明显。这是分角线技术的最大缺点。

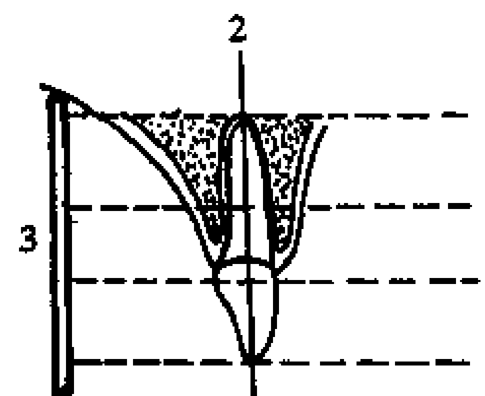


图3-2 根尖片平行投照技术 X线中心线(1)与被检查牙齿长轴(2)和胶片(3)均垂直

采用平行投照技术时,X线中心线与胶片表面垂直,而不是与一条假想的线垂直,因此在技术上容易得到保证。由于牙长轴与胶片平行,X线中心线与牙长轴和胶片均垂直,因而拍摄出的X线图像可以较准确、真实地显示牙及牙周结构的形态和位置关系。此为平行投照技术的最大优点,但这种技术要求使用持片器和定位指示装置,操作比较费时,为其缺点。

(三)正常图像

1. 牙及牙周组织正常图像概述　牙由四种组织构成,即牙釉质、牙本质、牙骨质及牙髓。牙周组织包括牙周膜、牙槽骨和牙龈。①牙釉质:为人体中钙化程度最高的组织,X线片上影像密度亦最高,似帽状被覆在冠部牙本质表面。其在后牙殆面及前牙切缘最厚,由殆面和切缘向侧方至牙颈部逐渐变薄,终止于牙颈部。有时牙颈部近中或远中因投照技术问题造成低密度影像,位于牙釉质和牙槽嵴顶之间,称为牙颈部burnout征象(cervical burnout),为正常表现,勿与根面龋混淆。②牙本质:矿物质含量较釉质少,围绕牙髓构成牙齿主体,X线影像密度较牙釉质稍低。③牙骨质:覆盖于牙根表面牙本质上,很薄,在X线片上显示影像与牙本质不易区别。④牙髓腔:在X线片上显示为密度低影像。下颌磨牙牙髓腔似"H"形,上颌磨牙牙髓腔呈圆形或卵圆形。年轻人牙髓腔宽大,老年人髓室较年轻人小,根管亦细,这是随年龄增长有继发性牙本质形成所致。⑤牙槽骨:在X线片上显示的影像比

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

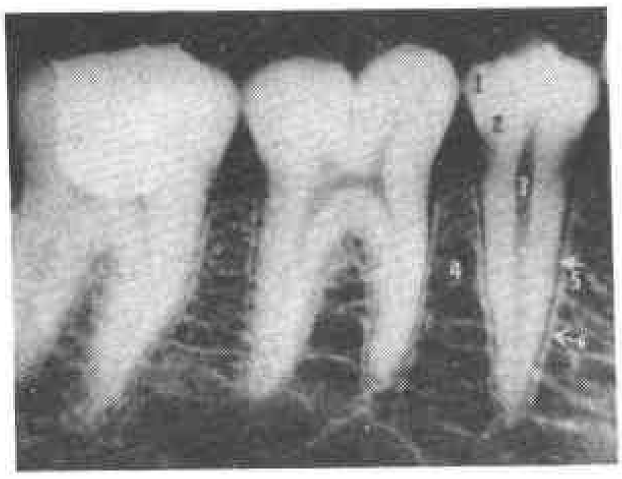
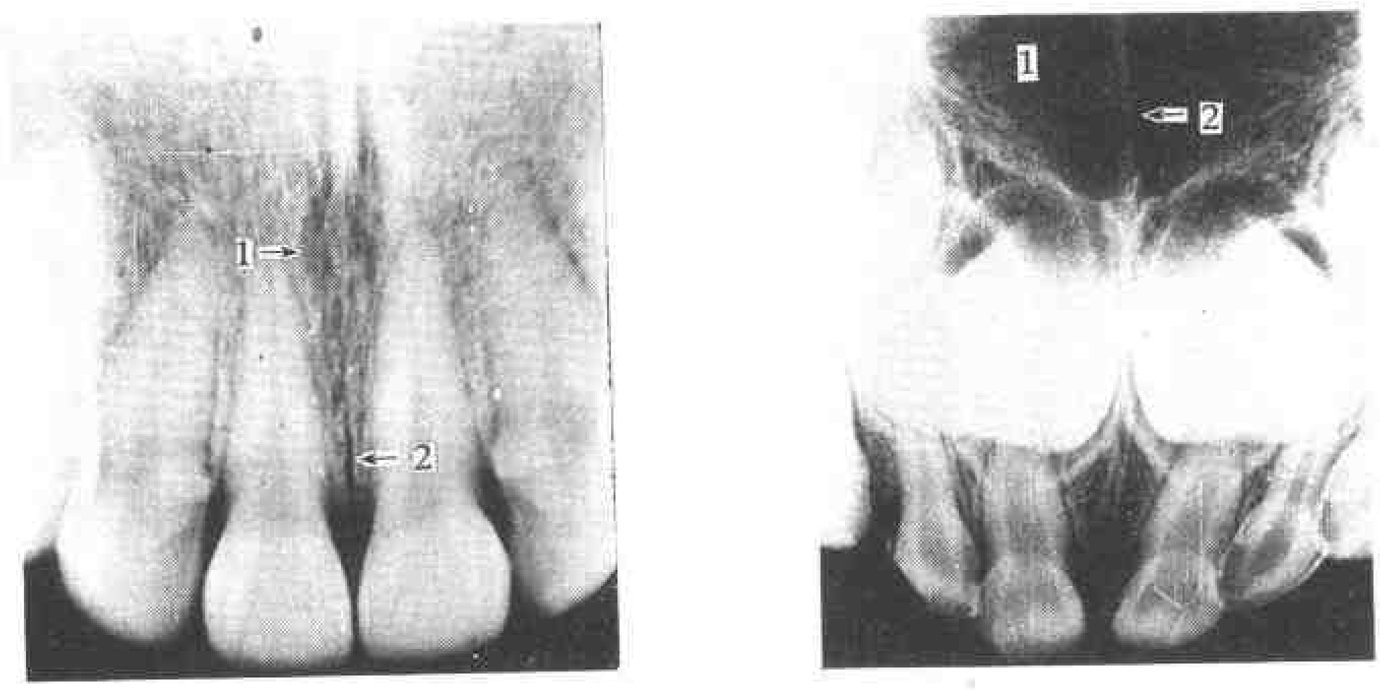


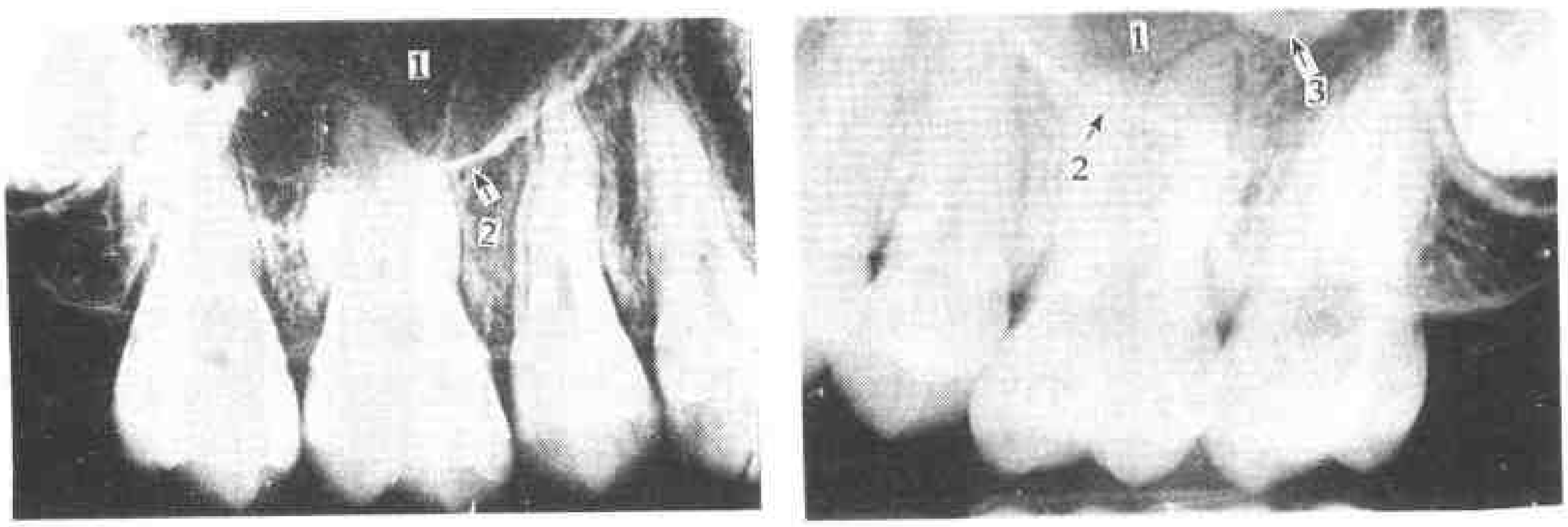
图 3-3 牙齿及牙周组织
1. 牙釉质 2. 牙本质 3. 牙髓腔
4. 牙槽骨 5. 牙周膜 6. 骨硬板

牙密度稍低。上牙槽密质骨薄，松质骨多，骨小梁呈交织状，X 线片显示为颗粒状影像。下牙槽密质骨厚而松质骨少，骨小梁呈网状结构，牙间骨小梁多呈水平方向排列，而根尖部有时见放射状排列，骨髓腔呈三角形和大小不等的圆形低密度影像。牙槽骨的正常高度应达到牙颈部。⑥骨硬板：即固有牙槽骨，为牙槽窝的内壁，围绕牙根，X 线片上显示为包绕牙根的、连续不断的高密度线条状影像。⑦牙周膜：X 线片上显示为包绕牙根的连续不断的低密度线条状影像，厚度约为 0.15～0.38mm，其宽度均



(1) (2)

图 3-4 上颌中切牙位根尖片
(1)成人上颌中切牙位根尖片 1. 切牙孔 2. 腭中缝
(2)儿童上颌中切牙位根尖片 1. 鼻腔 2. 鼻中隔



(1) (2)

图 3-5 上颌磨牙位根尖片
(1)1. 上颌窦 2. 上颌窦底 (2)1. 上颌窦 2. 上颌窦底 3. 颧骨

匀一致（图3-3）。

2. 上颌根尖片所见有关颌骨正常解剖结构　在上颌中切牙位根尖片上常可见切牙孔、腭中缝、鼻腔及鼻中隔的影像（图3-4）；在上颌磨牙位根尖片上常可见上颌窦底部、颧骨（图3-5）、喙突、上颌结节及翼钩等结构。

3. 下颌根尖片所见有关颌骨正常解剖结构　在下颌切牙位根尖片上常可见颏棘(图3-6)、颏嵴、营养管等结构；在下颌前磨牙位根尖片常可见颏孔；在下颌磨牙位根尖片常可见下颌骨外斜线、下颌管(图3-7)及下颌骨下缘等结构。

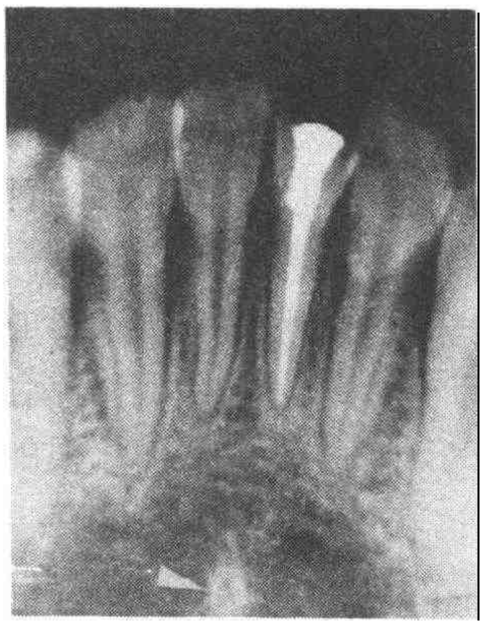
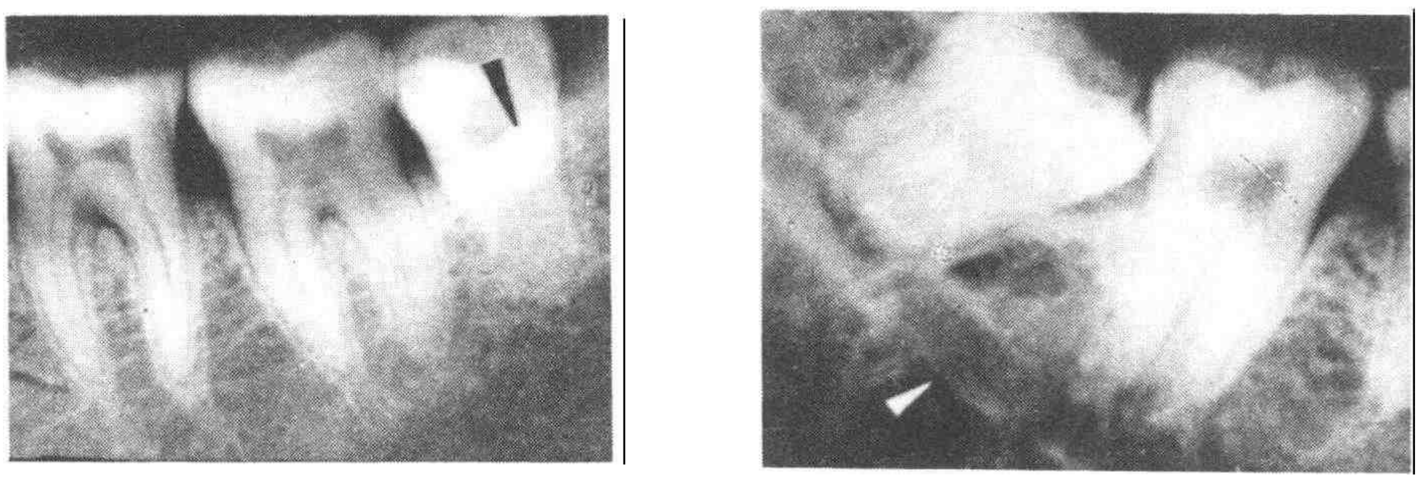


图3-6　下颌切牙位根尖片
▲所示为颏棘



(1)　(2)

图3-7　下颌磨牙位根尖片
(1)↑所示与磨牙根相重叠的带状高密度影像为外斜线　(2)磨牙根尖下方带状低密度影像为下颌管、▲所示为下颌管致密骨层

二、殆　翼　片

(一)投照技术

殆翼片投照技术所用胶片是由3cm×4cm的根尖片改制而成，其方法是在根尖片的长轴中线(投照后牙时用)或短轴中线(投照前牙时用)外套一胶皮圈，在胶片感光面胶皮圈内穿一较硬的纸片，并折叠成与胶片垂直的翼片，以利胶片固位时用(图3-8)。

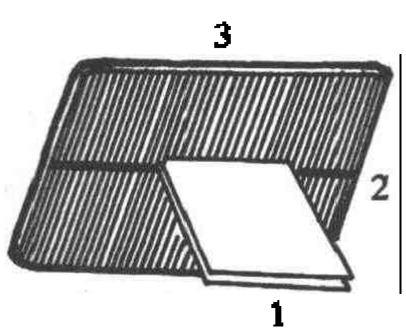


图3-8　殆翼片胶片
1. 翼片　2. 胶皮圈　3. 胶片

1. 切牙位　患者坐于牙科椅上，使听鼻线与地面平行，头矢状面与地面垂直。请患者张口，将胶片长轴与切牙长轴平行，放于上下颌切牙舌侧，胶片长轴位于两中切牙之间，短轴在上颌切牙下缘。请患者用上下切牙缘咬住翼片。X线中心线以+8°角对准两中切牙之间，通过上颌切牙缘上方0.5cm射入，并使X线水平方向与被照牙邻面平行。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

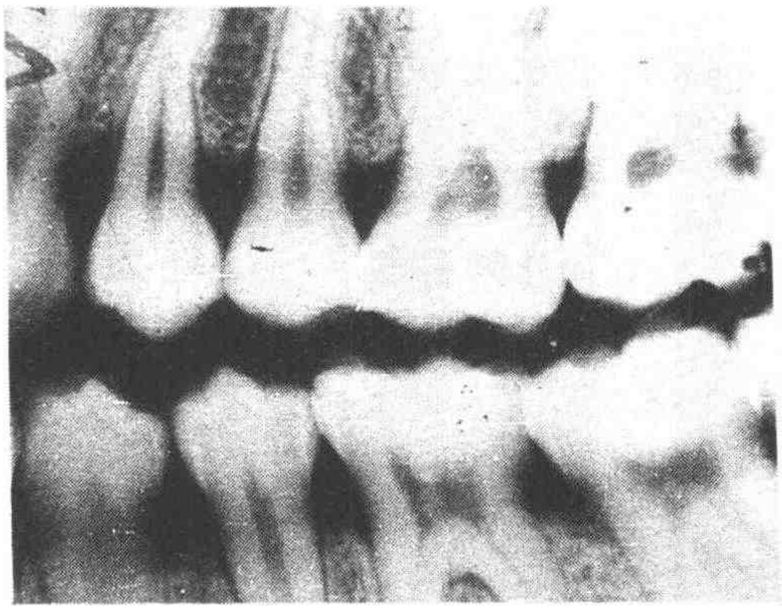


图 3-9 殆翼片
可同时显示上下颌多个牙齿的牙冠及牙槽嵴顶

2. 磨牙位 患者坐于牙科椅上，使头的矢状面与地面垂直，听口线与地面平行。请患者张口，将胶片短轴与磨牙长轴平行，放于下颌磨牙舌侧，将翼片放于被照牙殆面上，然后请患者轻轻用正中殆咬住翼片。X 线中心线以 +8°角对准胶片中心，通过上颌磨牙面上方 0.5cm 射入，并使 X 线水平方向与被照牙邻面平行。

（二）正常图像

此片主要显示上下牙的牙冠部（图 3-9）。常用于检查邻面龋、髓石、牙髓腔的大小、邻面龋与髓室是否穿通和穿通程度，以及充填物边缘密合情况等，主要用于前磨牙和磨牙区检查。此外尚可清晰地显示牙槽嵴顶，可用于确定是否有牙槽嵴顶的破坏性改变。在儿童尚可用于观察滞留乳牙根的部位及位置、恒牙胚的部位及其与乳牙根的关系以及乳牙根的吸收类型等。

三、上颌前部殆片

（一）投照技术

患者坐于牙科椅上，头矢状面与地面垂直，听鼻线与地面平行。用 6cm×8cm 胶片，胶片长轴与头矢状面平行，放置于上、下颌牙之间，嘱患者于正中殆位咬住胶片。X 线中心线以向足侧倾斜 65°角对准头矢状面，由鼻骨和鼻软骨交界处射入胶片中心。

（二）正常图像

此位置可显示上颌前部全貌，包括切牙孔、鼻中隔、上颌窦、鼻泪管、上前牙及腭中缝等结构（图 3-10）。常用于观察上颌前部骨质变化及乳、恒牙的情况。

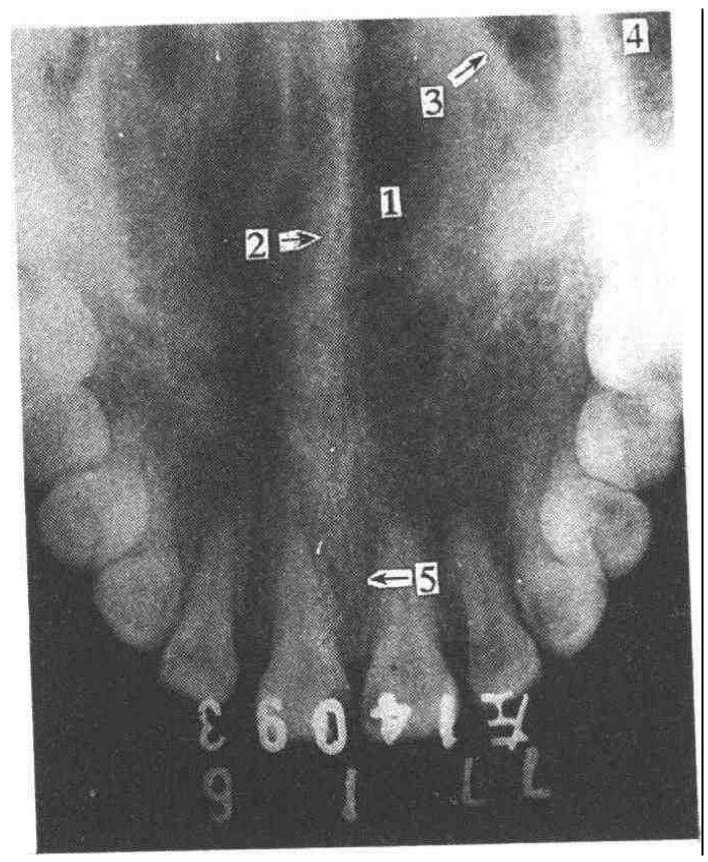


图 3-10 正常上颌前部殆片
1. 鼻腔 2. 鼻中隔 3. 鼻泪管
4. 上颌窦 5. 腭中缝

四、上颌后部殆片

（一）投照技术

患者位置同上颌前部殆片。用 6cm×8cm 胶片。将胶片置于上、下颌牙之间，尽量向后并向被检查侧放置。胶片长轴与头的矢状面平行，嘱患者

于正中殆咬住胶片。X 线中心线向足侧倾斜 60°角，水平角度与被检查侧前磨牙邻面平行，对准被检侧眶下孔的外侧射入。

（二）正常图像

此片可显示被检查侧上颌骨后部的影像，包括第一前磨牙至第二磨牙、牙槽突和该侧上颌窦底部（图 3-11）。常用于观察一侧上颌后部骨质变化的情况。

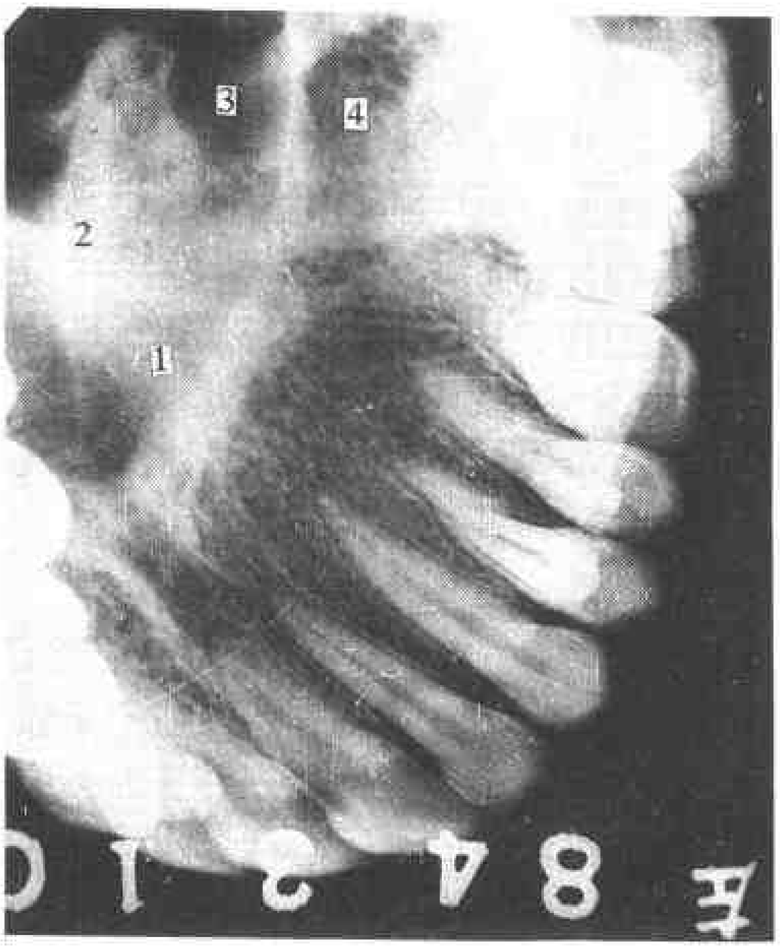


图 3-11　正常上颌后部殆片
1. 鼻腔　2. 鼻中隔　3. 鼻泪管　4. 上颌窦

五、下颌前部殆片

（一）投照技术

患者坐于牙科椅上，头部后仰，矢状面与地面垂直，使胶片与地面呈 55°角。用 6cm×8cm 胶片，将胶片置于上下颌牙之间，尽量向后放置，胶片长轴与头矢状面平行，并使胶片长轴中线位于两下中切牙之间，嘱患者于正中殆位咬住。X 线中心线以 0°角对准头矢状面，由颏部射入。

（二）正常图像

此片可显示下颌颏部影像（图 3-12）。常用于观察下颌颏部骨折及其他颏部骨质变化。

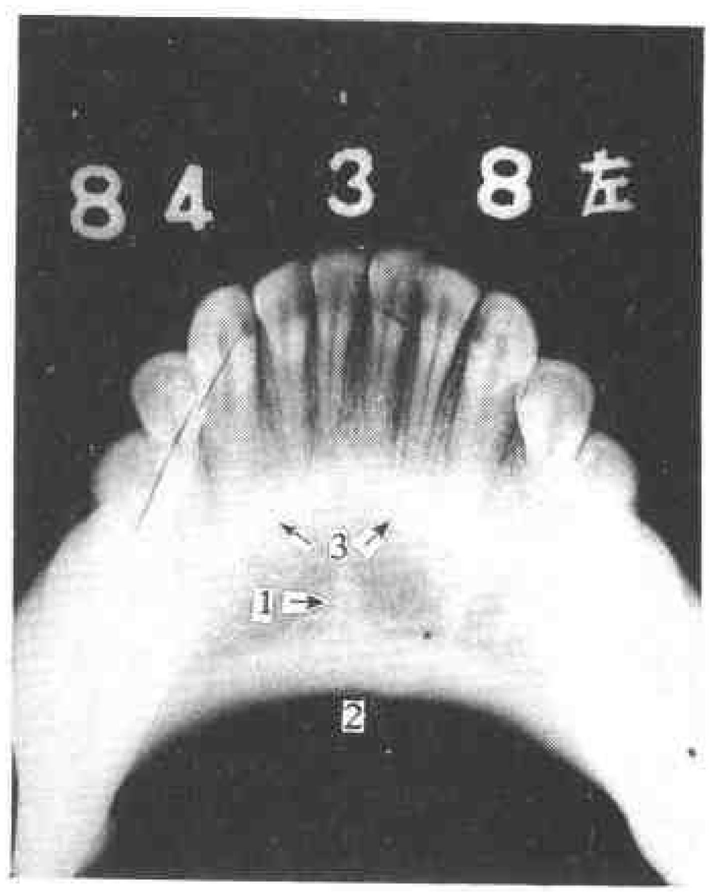


图 3-12　正常下颌前部殆片
1. 颏棘　2. 下颌颏部下缘　3. 颏嵴

六、下颌横断殆片

（一）投照技术

患者坐于椅上，头的矢状面与地面垂直，听鼻线与地面垂直。胶片大小及放置与下颌前部殆片相同。X 线中心线对准头矢状面，经两侧下颌第一磨牙连线中点垂直胶片射入。

（二）正常图像

此片可显示下颌体和牙弓的横断面影像（图 3-13），常用于检查下颌骨体部骨质有无颊、舌侧膨胀，也可用于辅助诊断下颌骨体骨折移位以及异物、阻生牙定位等。如欲观察颌下腺导管结石，则需以投照软组织条件曝光。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

七、上、下颌第三磨牙口外投照片

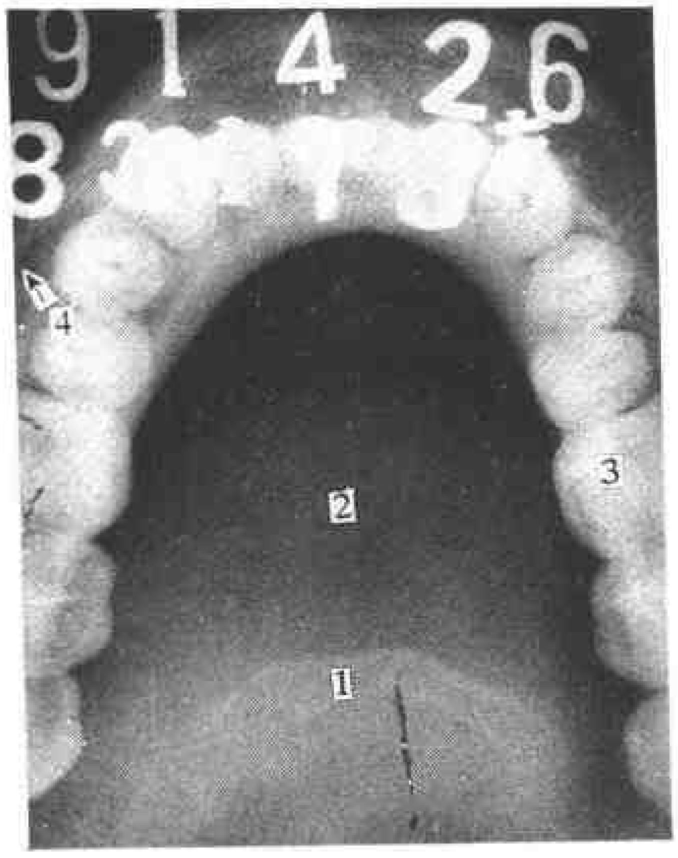


图 3-13　正常下颌横断𬌗片
1. 舌骨体　2. 舌　3. 牙列　4. 颏孔

第三磨牙X线片，一般采用口内投照法，胶片必须置放于口内被照牙区域。常引起患者恶心、呕吐，给患者带来很大痛苦，且往往由于胶片不能向后放置，水平阻生的第三磨牙根尖不能拍摄于X线片上，对于儿童患者检查第三磨牙牙胚时，采用口内投照法就更为困难。而使用口外投照法，便克服了这一缺点。

(一)投照技术

患者坐于牙科椅上，转成侧位，被检查侧靠片，颏部前伸，使下颌骨体长轴与暗盒短轴平行，听鼻线与地面平行，使被检查侧的颧骨、鼻翼、下颌尖牙区三处紧贴暗盒，头矢状面与暗盒成45°～50°角。暗盒后缘与外耳道相齐，暗盒下缘与下颌骨体下缘相平齐，胶片用12.5cm×17.5cm（5英寸×7英寸）的1/2，置于暗盒的一端，竖放于摄影架上，使暗盒与地面成75°角。以铅板遮盖暗盒一侧的1/2。投照一侧完毕，将铅板遮盖已曝光的部分，再进行另一侧投照。X线中心线以0°角对准对侧下颌角后方1cm再向上1cm处射入，经被检侧上颌第二磨牙颊舌侧穿出（图3-14）。焦点胶片距离为40cm。

(二)正常图像

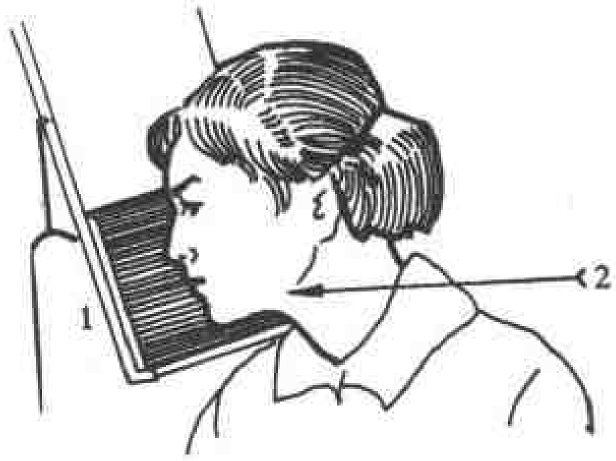


图 3-14　上下颌第三磨牙口外投照法
1. 胶片　2. X线中心线

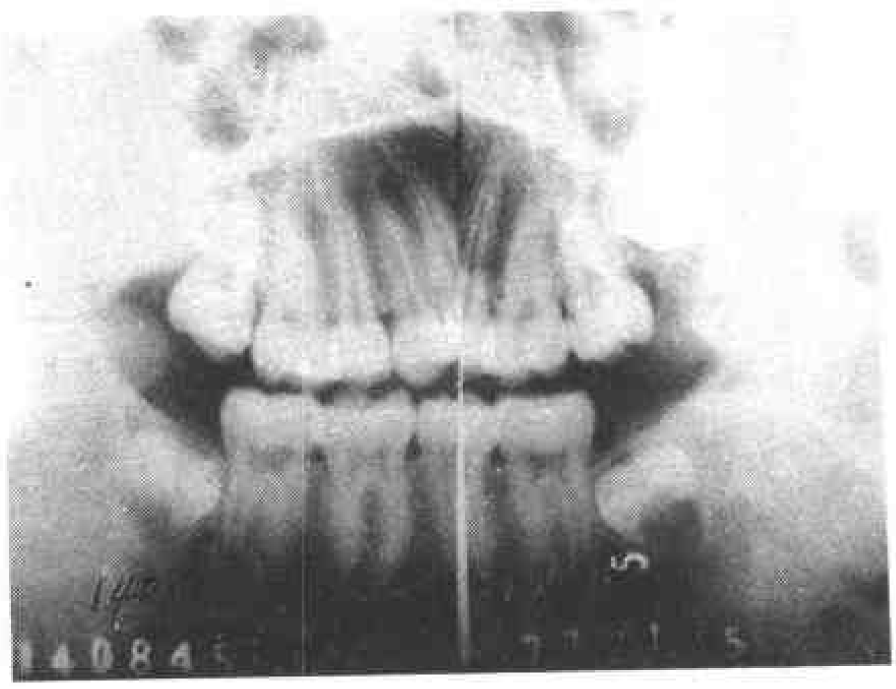


图 3-15　双侧上下颌第三磨牙口外投照图像
可清楚地显示$\frac{8|8}{8|8}$牙胚

此片可清楚地显示双侧第三磨牙的影像及上颌结节部位（图 3-15）。可用于观察第三磨牙的形态及萌出情况、阻生方向等；也可用于观察确定儿童第三磨牙牙胚的发育情况。

八、鼻 颏 位 片

鼻颏位又称为华特位(Waters position)。

(一)投照技术

患者坐于摄影架前，面向暗盒，头矢状面与暗盒垂直。使颏部靠暗盒下缘，头后仰，使外耳道口上缘与外眦的连线(听眦线)与胶片成 37°角，鼻尖与上唇间的中点放于暗盒中心。采用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片，横放于摄影架上，并与地面垂直。X 线中心线对准上唇与鼻尖间的中点，与暗盒垂直射入胶片中心，焦点胶片距离为 100cm。投照时用遮线筒、滤线器。

(二)正常图像

主要用来观察鼻窦的情况，特别是上颌窦影像显示最佳（图 3-16）。主要用于观察上颌窦、额窦、筛窦、眼眶、鼻腔、上颌骨、颧骨、颧弓、下颌喙突在上颌与颧弓之间的位置以及颌间间隙等情况。在上颌骨肿瘤、炎症及外伤时常用此片观察颌面骨的情况。

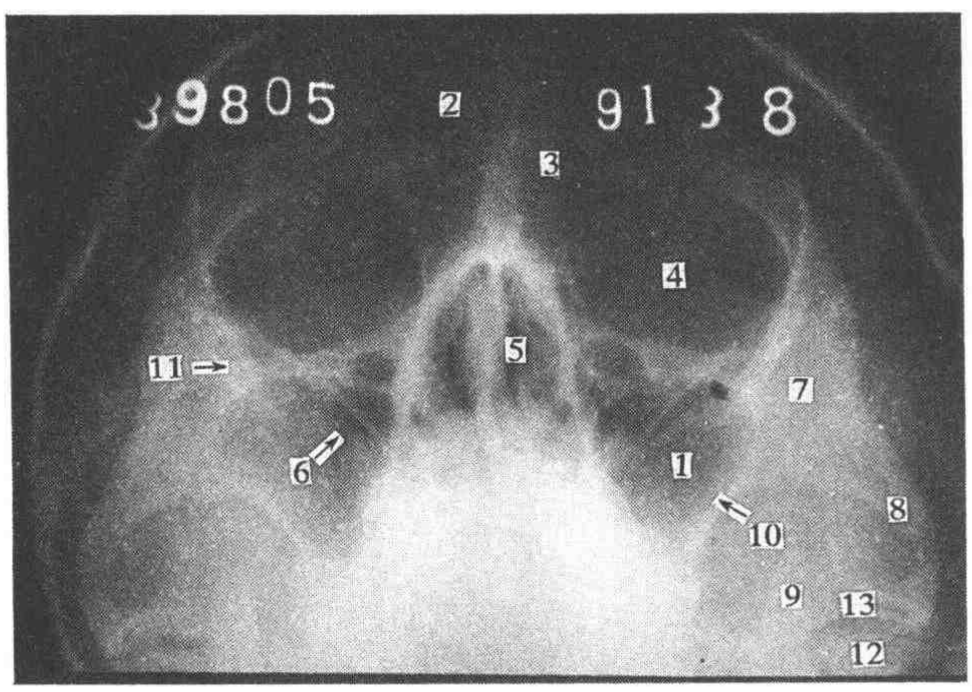


图 3-16 正常鼻颏位图像

1. 上颌窦 2. 额窦 3. 前组筛窦 4. 眼窝 5. 鼻腔 6. 眶上裂 7. 颧骨 8. 颧弓 9. 喙突 10. 上颌窦外侧壁 11. 无名线 12. 髁状突 13. 关节结节

正确的位置应使两侧颞骨岩部投影于上颌窦底的下方。于 2 岁时，上颌窦才能在 X 线片上显示，在第三磨牙萌出时发育完成。由于投照此片时，头部后仰，片上所显示的上颌窦比实际窦腔略小。一般两侧上颌窦大小对称，但亦有不对称者。筛窦一般需在 6 岁以后进行 X 线检查才具有价值。额窦一般在 3 岁左右开始发育，6～7 岁时在 X 线片上可以显示，至 20 岁时发育完全。额窦因在投照时距胶片较远，X 线

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

片所显示额窦较实际窦腔稍大。两侧额窦发育可以对称，也可以不对称，差异颇大。蝶窦在3岁以前很少显示，至成年时才发育完全。发育可以不对称，大小变异亦很大。随儿童成长发育，诸鼻窦影像逐渐显示清楚。在观察儿童鼻颏位片时需特别注意儿童年龄，以便对鼻窦情况做出正确的估价。

九、颧骨后前位片

颧骨后前位片又称铁氏位片。

（一）投照技术

使患者听眦线与暗盒成30°角，下颌颏部紧靠暗盒中心下方1cm处，中心线向足侧倾斜10°～15°角。对准头顶部射入暗盒中心处，其它条件同鼻颏位片。

（二）正常图像

此片中部三角形密度低的影像为鼻腔，鼻腔外下大致呈倒置三角形密度低的影像为上颌窦，上颌窦上部小圆形密度低的影像为眶下孔，上颌窦外下壁与喙突间的间隙为颌间间隙。下颌骨体外形呈马蹄形，正中下部密度低的影像为蝶窦。上颌窦上部外侧密度高的影像为颧骨，其向后延伸为颧弓。鼻腔上部为额窦，外上方为眼窝，均为低密度影像。（图3-17）

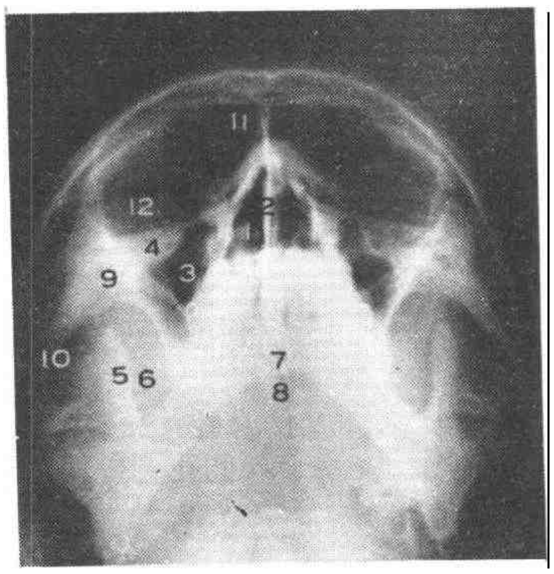


图3-17　颧骨后前位片
1. 鼻腔　2. 鼻中隔　3. 上颌窦　4. 眶下孔　5. 喙突　6. 颌间间隙　7. 下颌骨　8. 蝶窦　9. 颧骨　10. 颧弓　11. 额窦　12. 眼窝

十、颅 底 位 片

颅底位片又称为颏顶位片。

（一）投照技术

为使患者舒适及减少操作困难，投照时应使用颅底固位架。将固位架置于摄影台上，使固位架中线对准摄影台中线。患者仰卧于固位架的斜面上，头部正中矢状面对固位架中线，头后仰。根据患者颈部长短的不同，调节暗盒架使头顶与暗盒接触，使外耳道上缘与眶下缘连线（听眶线）与暗盒平行。暗盒上缘超出前额部，下缘超出枕外隆凸。使用20cm×25cm（8英寸×10英寸）胶片。暗盒长轴置于暗盒架中线上。X线中心线对准两侧下颌角连线中点与暗盒垂直射入胶片中心，焦点胶片距离为100cm，投照时用遮线筒、滤线器。

（二）正常图像

本片可显示颅底的影像（图3-18）。片中可清楚显示两侧上颌窦、鼻腔、蝶窦、翼突内、外板、卵圆孔、棘孔、破裂孔、舌骨、髁状突等结构。临床上常用来检查颅底、上颌后部及颞下窝病变。

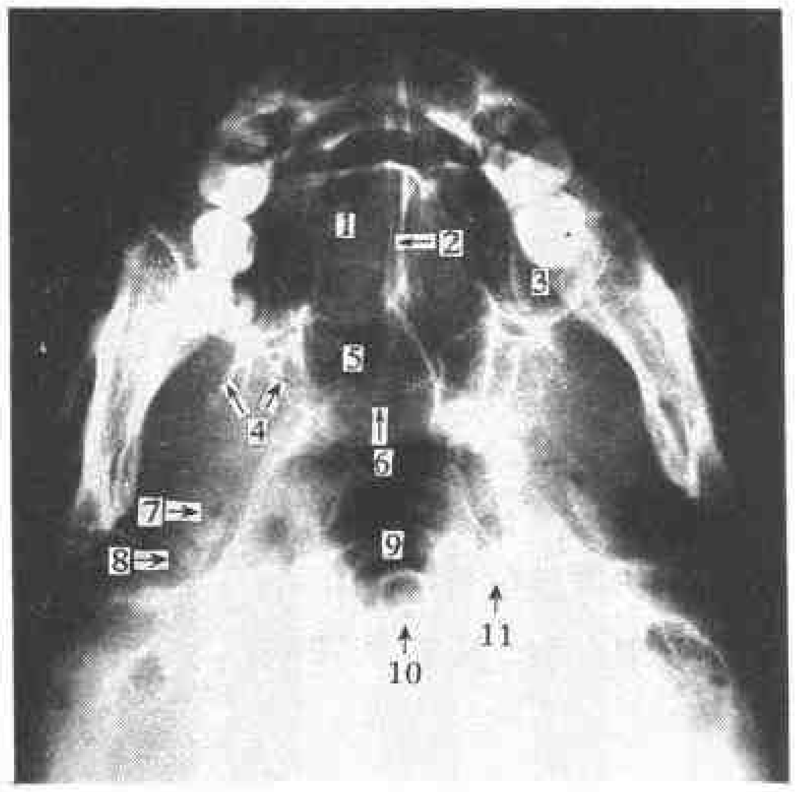


图 3-18　正常颅底位图像
1. 鼻腔　2. 鼻中隔　3. 上颌窦　4. 翼突　5. 蝶窦　6. 舌骨　7. 卵圆孔　8. 棘孔　9. 寰椎前弓　10. 枢椎齿状突　11. 破裂孔

十一、颧 弓 位 片

(一)投照技术

使用颅底位投照固位架，患者位置与颅底位相同，唯头部后仰，使听鼻线与暗盒短轴平行，将颧骨置于胶片中心。采用 12.5cm × 17.5cm（5 英寸×7 英寸）胶片的 1/2，置于暗盒的一端，使胶片短轴平行于暗盒长轴。X 线中心线对准颧弓中点，与暗盒垂直射入胶片中心。焦点胶片距离为 100cm。投照时用遮线筒、滤线器。

(二)正常图像

此片可清楚地显示投照侧颧骨、颧弓的影像(图 3-19)，位于颞骨及下颌骨的外方，主要用于检查颧骨及颧弓骨折。



图 3-19　正常颧弓位图像
1. 颧骨　2. 颧弓

十二、下颌骨侧位片

(一)投照技术

患者坐于椅上，转成侧位。被检查侧靠片，颏部尽量前伸，使下颌体长轴与暗盒平行，紧贴暗盒，使暗盒下缘超出下颌体下缘 3cm。使用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片。暗盒横放于摄影架上，使暗盒向后倾斜与地面成 65°～70°角。X 线中

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

心线以 0°角对准对侧下颌角下方 1cm 处射入，经被检侧下颌第二磨牙颊舌侧穿出（图 3-20），焦点胶片距离为 40cm。

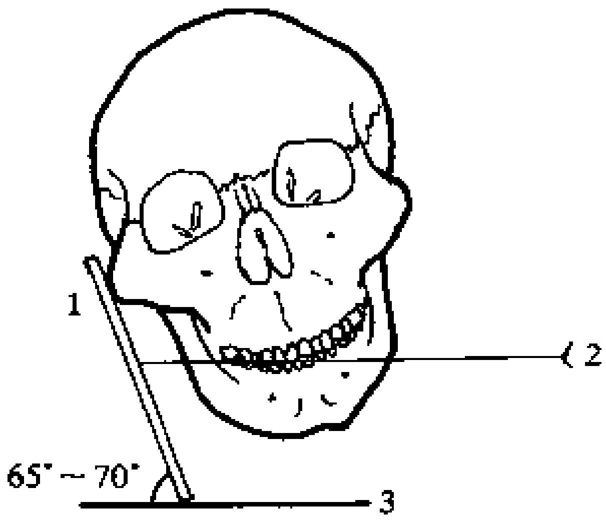


图 3-20 下颌骨侧位投照方法
1. 胶片 2. X 线中心线 3. 水平面

由于下颌骨呈弓形，在此位置上髁状突易与关节窝、颈椎重叠，尖牙区亦易与对侧下颌骨体重叠。如需观察髁状突时，可嘱患者转动头部使头矢状面与暗盒平行，X 线中心线通过下颌升支中部，此时摄片称为下颌骨升支侧位片。在做腮腺造影侧位检查时，X 线中心线向枕侧倾斜 5°～10°角，射入腮腺体部，其余条件与下颌升支侧位相同。如需观察尖牙区时，则可使尖牙区紧贴暗盒，X 线中心线通过尖牙区，此时摄片称为下颌骨尖牙位片。

（二）正常图像

此片可清楚地显示下颌骨体磨牙区及下颌升支（图 3-21），但下颌骨体尖牙区与对侧下颌骨重叠，髁状突则和部分关节窝重叠。观察此片时需注意咽腔呈低密度、宽而整齐的影像与下颌升支重叠，不要误诊为骨质破坏。下颌管呈宽约 0.3cm 的长条形低密度影像，其两侧高密度线条状影像为下颌管管壁。下颌管壁前部影像常显示不清晰。

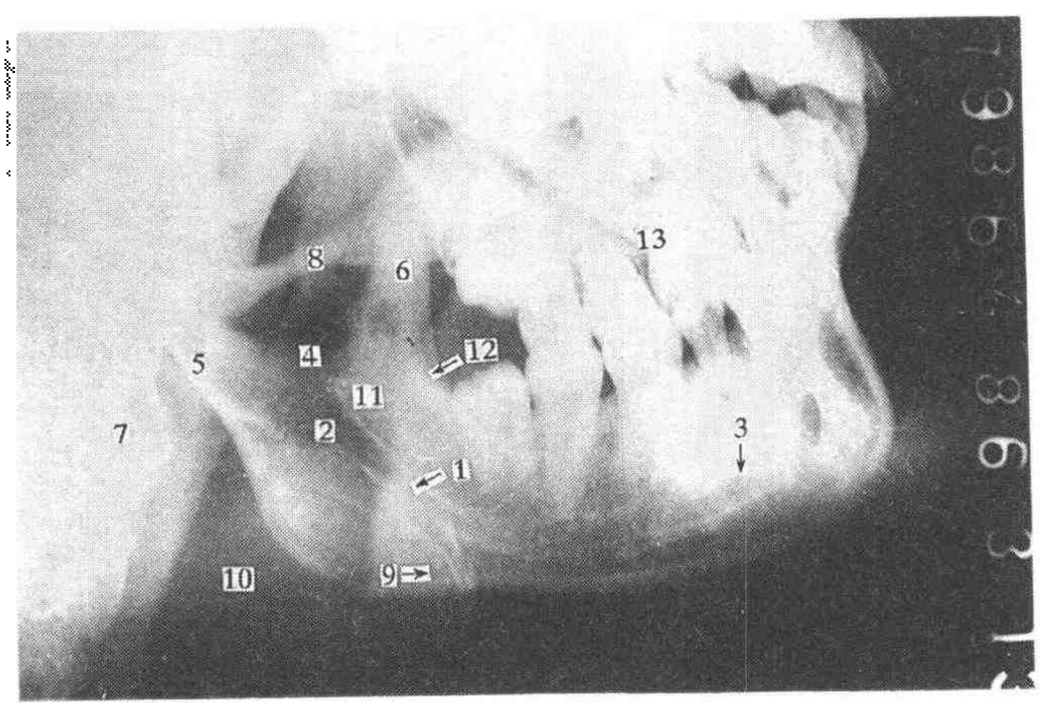


图 3-21 正常下颌骨侧位图像
1. 下颌管 2. 下颌孔 3. 颏孔 4. 乙状切迹 5. 髁状突 6. 喙突 7. 颈椎 8. 颧弓 9. 舌骨体 10. 咽腔 11. 下颌小舌 12. 下颌骨外斜线 13. 对侧下颌骨体下缘

下颌角角度大小随年龄而异，初生时几成水平，成年时近于直角，老年时又回复为钝角。此种变化与牙的生长、脱落有密切关系。

在下颌骨升支侧位片，则可清楚地显示下颌骨升支、髁状突及部分磨牙区，下颌

骨尖牙位则以观察下颌骨尖牙区最为满意。

下颌骨侧位为临床最常用的检查方法之一。常用于观察下颌骨体、升支及髁状突的病变。

十三、下颌骨后前位片

(一)投照技术

患者坐于摄影架前，暗盒横放，头正中矢状面对暗盒中线，并与暗盒垂直。前额和鼻尖紧靠暗盒，上唇置于暗盒中心。使用 12.5cm×17.5cm（5 英寸×7 英寸）胶片。X 线中心线对准上唇，与暗盒垂直（图 3-22）。焦点胶片距离为 60cm。投照时用遮线筒、滤线器。

在做腮腺造影后前位摄影时，暗盒竖放于摄影架上，并与地面垂直。被检侧下颌升支长轴放于暗盒中线上，耳垂放于暗盒中心。中心线对准被检侧下颌角与暗盒垂直射入，其他条件与下颌后前位相同。

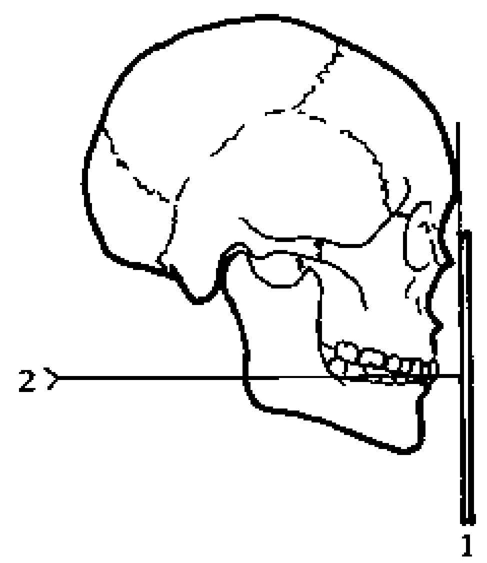


图 3-22　下颌骨后前位投照方法
1. 胶片　2. X 线中心线

(二)正常图像

此片可显示上下颌骨后前位影像(图 3-23)，以显示双侧下颌升支后前位影像最为满意，常用于双侧对比观察下颌升支各部病变，观察此片时需注意寰枢关节在上颌骨下部影像上重叠，勿误认为骨折线。

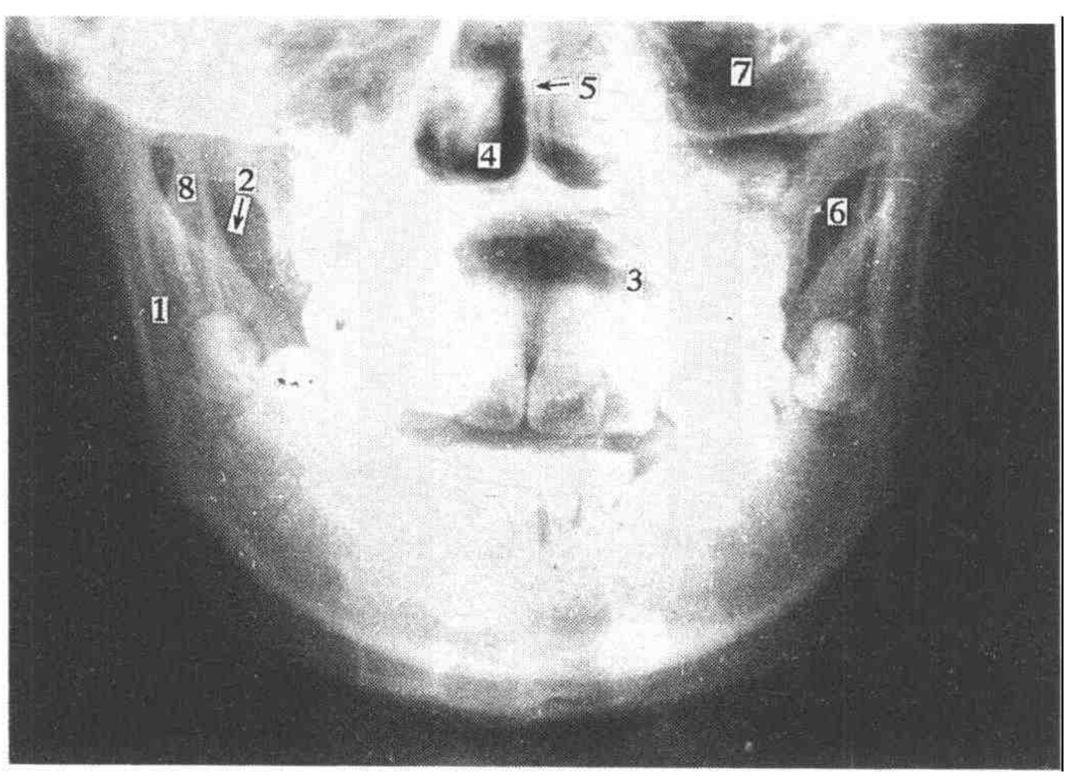


图 3-23　下颌后前位正常图像
1. 下颌升支　2. 寰椎横突　3. 寰枢关节　4. 鼻腔
5. 鼻中隔　6. 颌间间隙　7. 上颌窦　8. 喙突

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

十四、下颌骨开口后前位片

(一)投照技术

患者俯卧于摄影台上，两手按扶台面。头部正中矢状面对暗盒中线，并与暗盒垂直。前额和鼻尖紧靠暗盒，使听眦线与暗盒垂直，鼻根部放于暗盒中心。嘱患者尽量张大口。使用20cm×25cm(8英寸×10英寸)胶片。暗盒长轴置于台面中线上。X线中心线向头侧倾斜25°角，通过鼻根部射入暗盒中心(图3-24)。焦点胶片距离为100cm。投照时用遮线筒、滤线器。

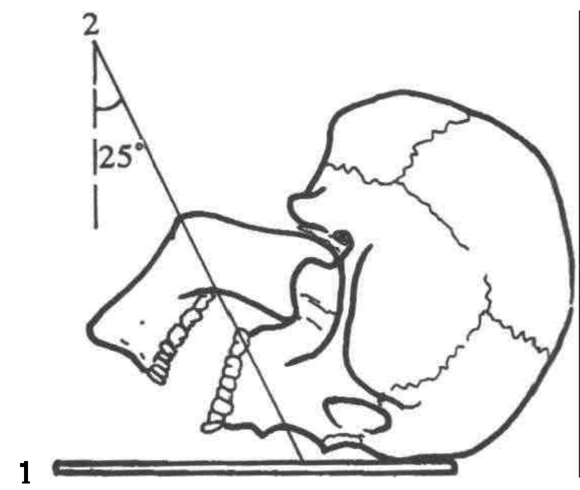


图3-24 下颌开口后前位投照方法
1. 胶片 2. X线中心线向头侧倾斜25°角

(二)正常X线图像

此片可清楚地显示双侧下颌骨开口后前位影像(图3-25)。由于髁状突在开口位时滑出关节窝，显像于关节结节的前下方，可使髁状突影像避开重叠，从而髁状突显示较一般下颌骨后前位清晰。常用于观察双侧髁状突内外径向的病变。

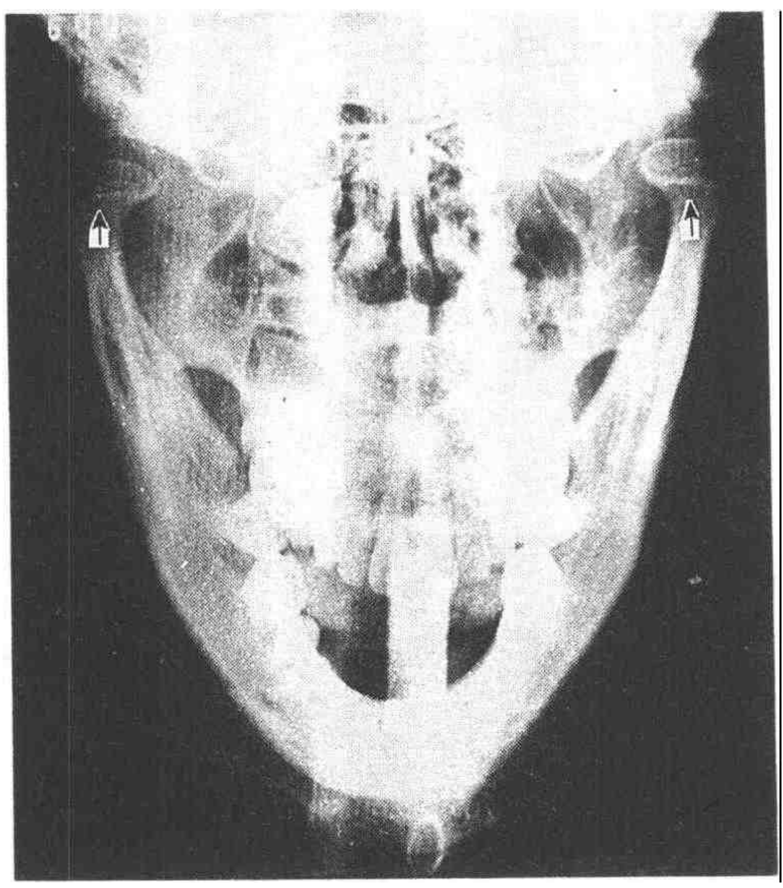


图3-25 下颌开口后前位正常图像
"↑"所示为髁状突，已滑出关节窝

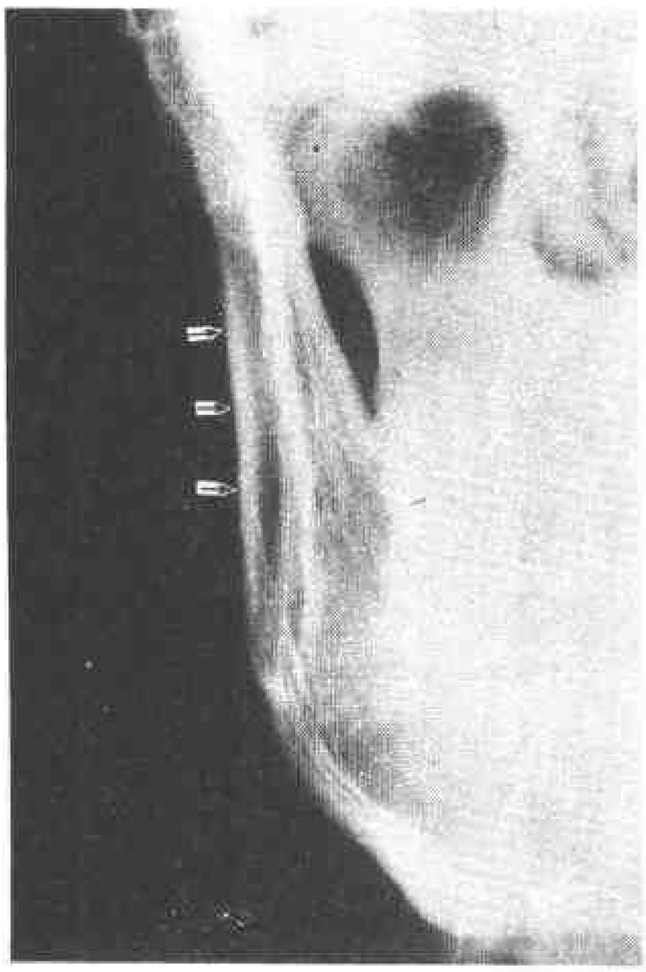
十五、下颌骨升支切线位片

(一)投照技术

患者俯卧于摄影台上，两手按扶台面；也可取坐位投照，患者坐于摄片架前，面向胶片。前额和鼻尖紧靠暗盒，使被检查侧的下颌升支位于胶片中心，暗盒上缘包括髁状突。头部矢状面向对侧倾斜，使被检侧升支颊侧骨板前后向与暗盒垂直。使用12.5cm×17.5cm(5英寸×7英寸)胶片的1/2，置于12.5cm×17.5cm暗盒的一端。X线中心线对准被检查侧下颌升支后缘中部，与暗盒垂直射入胶片中心，焦点胶片距离在俯卧式投照时为100cm，坐式投照时为60cm。投照时用滤线器、遮线筒。

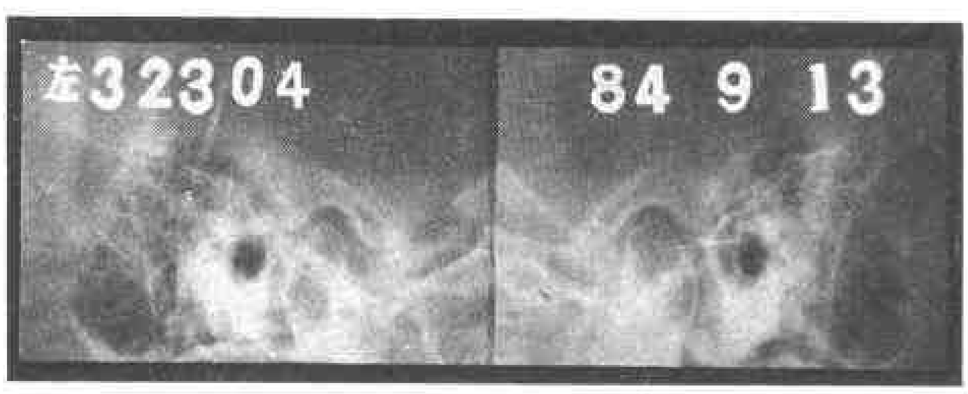
(二)正常图像

此片可显示一侧下颌升支后前切线位的影像(图3-26)。在此位置上，下颌升支外侧密质骨板呈直线致密而整齐的影像。常用于观察下颌升支外侧密质骨膨出、增生及破坏的情况。



十六、颞下颌关节侧斜位片

此片亦称为许勒位片(Schüller position)或



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

应位于关节结节顶点后方 5mm 至关节结节顶点前方 10mm 之间。

关节间隙：关节间隙主要为关节盘所占据。正常成人关节上间隙最宽，后间隙次之，前间隙最窄。在许勒位片上，关节上间隙为 2.80mm，后间隙为 2.30mm，前间隙为 2.06mm。两侧关节间隙对称。

关节结节、关节窝：关节结节高度 7mm 左右，斜度约为 54°角。但关节结节的曲度和高度可有很大变化。关节结节后斜面为功能面。两侧关节形态大致对称。关节结节一般为弧形突起，曲线圆滑。

关节窝底亦有密质骨边缘与关节结节相连续，但也有的关节窝密质骨边缘不清晰，可能是由于解剖上关节窝外侧骨缘较为圆钝呈坡形所致。

由于髁状突水平角和垂直角个体之间差异较大，采用这一标准许勒位投照方法常不能准确地反映关节间隙的情况。

十七、矫正颞下颌关节侧斜位片

又称为矫正许勒位片或矫正颞下颌关节经颅侧斜位片。此种检查技术根据每位被检查者髁状突水平角、垂直角来调整 X 线中心线的垂直角和水平角，因而可以准确地显示关节间隙及关节结构的形态。在拍摄此片前，需首先拍摄颅底位及头颅后前位片（听眉线），或双侧关节正位体层片，以测量出髁状突的水平角和垂直角。有条件的单位，也可采用 X 线荧光增强透视，于监视器屏幕上测量出髁状突的垂直角和水平角。但由于 X 线中心线垂直角对前后关节间隙影响不大，一般可不予校正，仅在颞骨岩部与髁状突影像重叠位置超过髁状突上 1/3 或过低时，才予调整。因此，为减少对患者的照射剂量，一般在拍摄校正许勒位片前，仅拍摄颅底位片，测量髁状突水平角，进行校正。

（一）投照技术

首先拍摄一张颅底位片，测出两侧髁状突的水平角。投照时嘱患者坐于椅上，头矢状面与地面垂直，被检侧靠暗盒。X线中心线与水平面呈25°角，与头矢状面的夹角为髁状突水平角，并与暗盒垂直射入（图 3-28）。使用 12.5cm×17.5cm（5 英寸×7

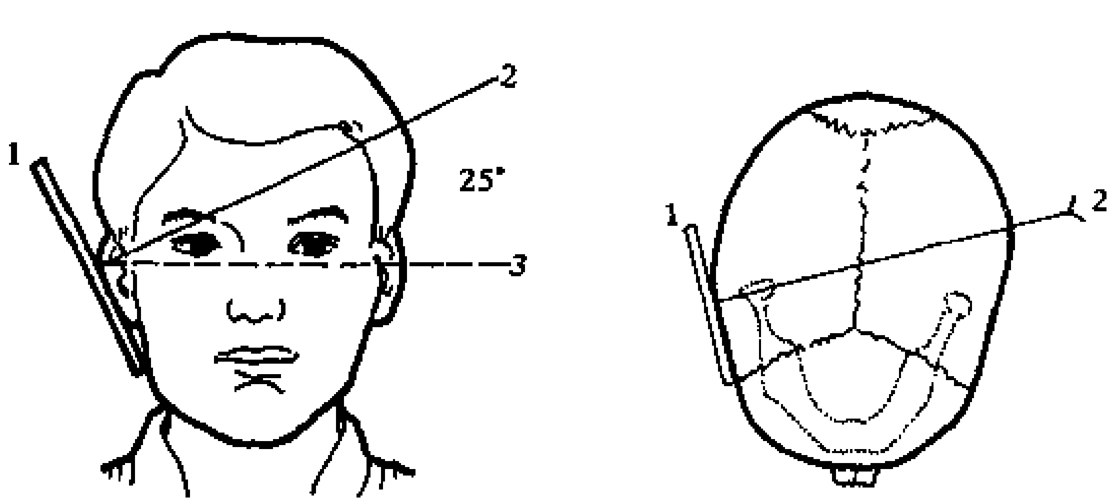


图 3-28　矫正颞下颌关节侧斜位投照方法
1. 胶片　2. X 线中心线　3. 水平面

英寸)胶片,用铅板遮挡胶片的 1/2。一侧曝光完毕后,用铅板遮挡已曝光侧,再拍摄另一侧。焦点胶片距离为 60cm,投照时用遮线筒、滤线器。

(二)正常图像

此片可以准确地显示关节外侧 1/3 间隙及关节骨性结构情况。其 X 线图像特点基本上与标准颞下颌关节侧斜位图像相同,但髁状突前斜面经矫正投照后呈与水平面基本垂直的影像;而且,翼肌窝夹角较小。

十八、髁状突经咽侧位片

此摄影方法为英国关节病专家 Toller P.A. 首先提出。常规将两侧髁状突同摄于一张胶片上。

(一)投照技术

患者坐于牙科椅上,转成侧位,患侧靠片。使髁状突位于胶片中心,头矢状面与胶片平行;听鼻线和地面平行。嘱患者半张口。使用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片的 1/2。用铅板遮挡胶片的 1/2,暗盒直放于摄片架上,与地面垂直。X 线

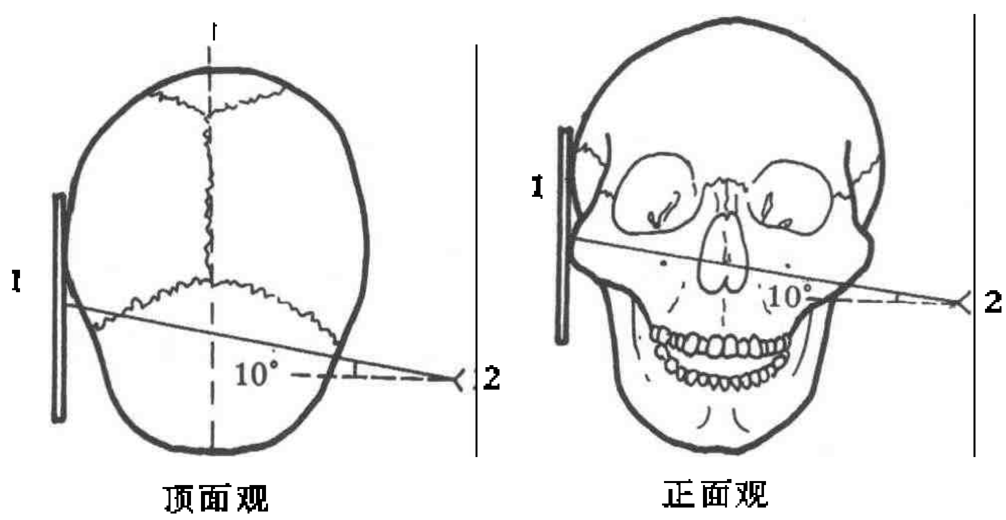


图 3-29 髁状突经咽侧位投照方法
1. 胶片 2. X 线中心线

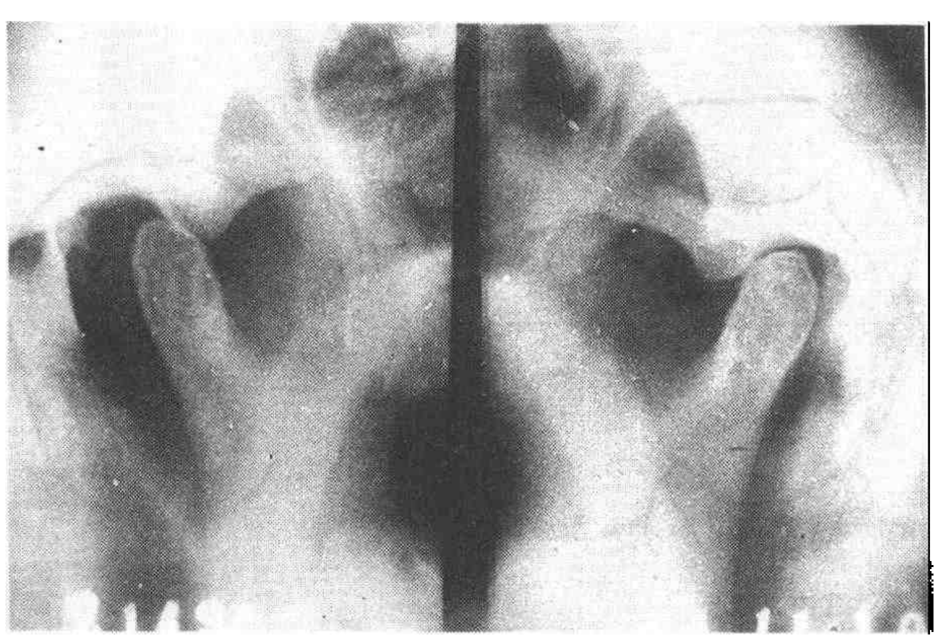


图 3-30 髁状突经咽侧位正常图像

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

中心线向头侧、枕侧各倾斜10°角，由对侧髁状突向前1.5cm，再向下1cm（乙状切迹）处射入，经患侧髁状突穿出（图3-29）。用牙科X线机，将遮线筒取下，用近距离投照。X线球管窗口贴于对侧乙状切迹处。近年来国内有作者研制出髁状突经咽侧位片定位摄片架。使用该架投照时，使X线中心线向头侧倾斜5°角，向枕侧倾斜5°角，经对侧乙状切迹至患侧髁状突，摄片距离为20cm左右，克服了近距离投照的缺点。

（二）正常图像

此片可清楚地显示髁状突前后斜侧位影像（图3-30）。正常髁状突表面圆滑，有一薄层均匀、连续、致密的密质骨边缘。15岁以下儿童密质骨常不清晰，切勿认为是病理改变。此投照方法可以避免髁状突与颅骨影像重叠，为其最大优点。

十九、口腔体腔摄影片

口腔体腔摄影机X线管窗口向上可以拍摄上颌；窗口向下可以拍摄下颌；窗口向一侧可以拍摄单侧上下颌。

（一）投照技术

1．上颌体腔片　投照时，患者坐于检查椅上，头矢状面与地面垂直，听眶线与地面平行，将X线管放入口内，嘱患者用上下中切牙切缘咬在套管刻度标记上。使用10cm×24cm胶片，横放。胶片短轴置于正中矢状面上，胶片下缘靠在X线管的上方。尽量使胶片短轴与上前牙长轴平行，然后嘱患者用双手固定胶片。X线管向头侧倾斜与水平面呈10°角。X线管长轴中线对准上腭正中矢状面（图3-31）。焦点至中切牙切缘的距离在成年人为5～6cm，儿童为3～4cm。

2．下颌体腔片　投照时请患者坐于检查椅上。下颌颏部前伸，头矢状面与地面垂直。使听眶线与地面平行。将X线管长轴对准头正中矢状面放入口内，嘱患者用上下切牙切缘咬在套管刻度标记上。使用10cm×24cm胶片，横放。胶片短轴置于头正中矢状面上，胶片上缘靠在X线管的下方，尽量使胶片短轴与下颌前牙长轴平行，然后嘱患者用双手固定胶片。X线管向足侧倾斜与水平面呈6°～8°角，X线管长轴中线对准下中切牙之间（图3-32）。焦点至中切牙切缘距离同上颌体腔片。

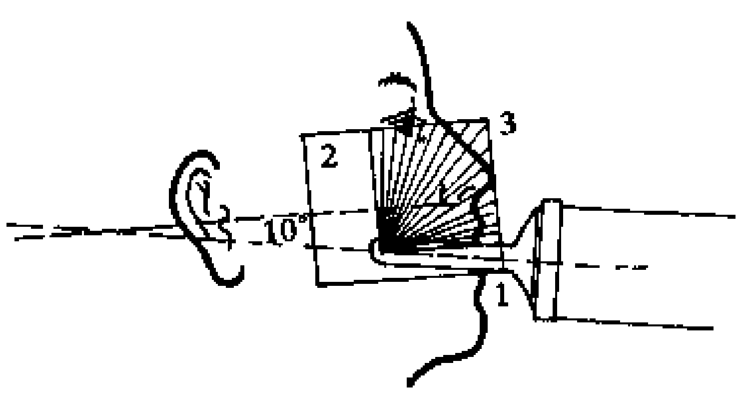


图3-31　上颌体腔投照方法
1.X线管　2.胶片　3.X射线方向

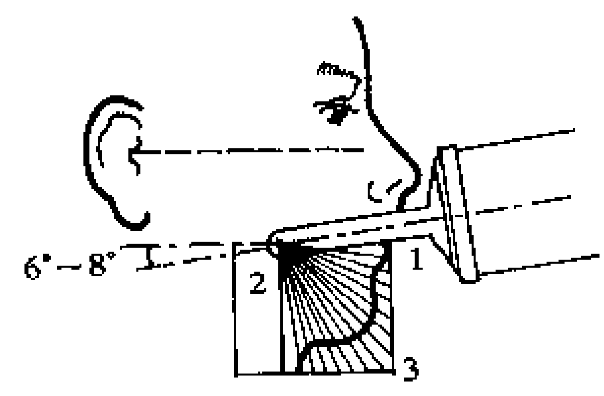
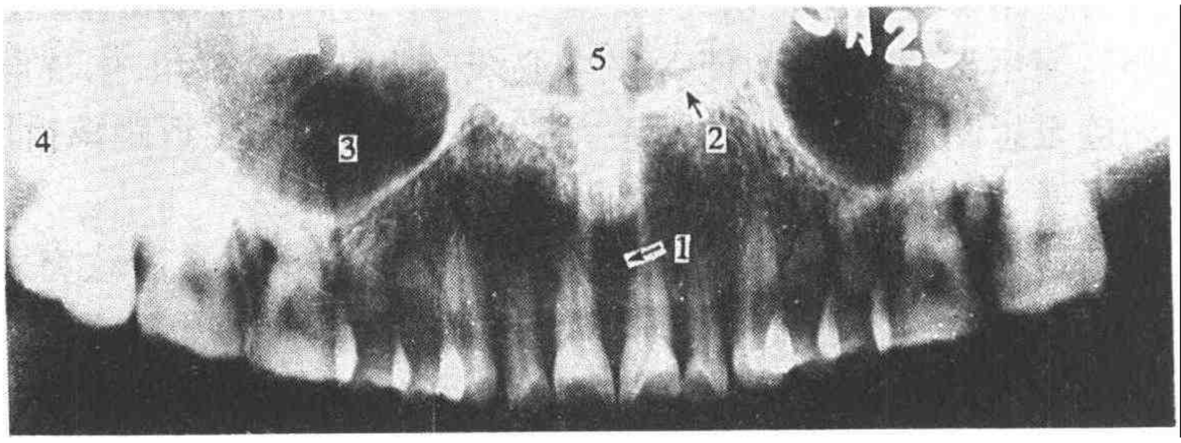


图3-32　下颌体腔投照方法
1.X线管　2.胶片　3.X射线方向

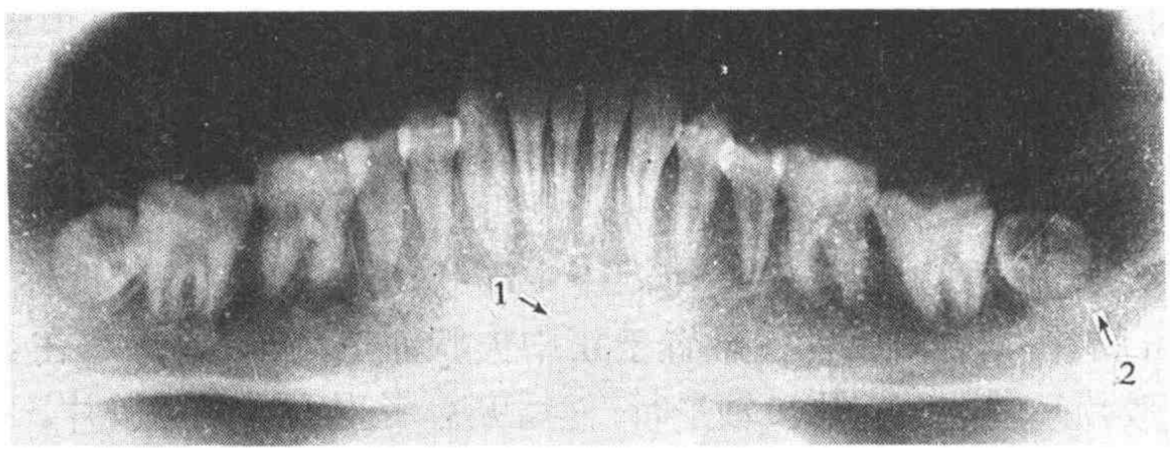
（二）正常图像

口腔体腔摄影片可以显示上颌或下颌全部牙列及其周围的颌骨情况（图3-33）。常用于观察单颌的牙列情况及范围较大的颌骨病变。下颌体腔片可以清晰地显示下

颌颏部骨质情况，为其突出优点。此外，利用此技术投照，焦点胶片距离近，被照组织影像放大，便于观察骨小梁结构。



(1)



(2)

图 3-33　口腔体腔片正常图像

(1)上颌体腔片　1. 切牙孔　2. 鼻腔　3. 上颌窦　4. 上颌结节　5. 鼻中隔　(2)下颌体腔片　1. 颏棘　2. 下颌管

二十、X 线头影测量片

(一)投照技术

头颅定位仪是进行 X 线头影测量必不可缺的设备。头颅定位仪的种类很多，但其结构的基本原理大致相同，经过近年来的改进，其结构愈趋精密准确。

1. 侧位　患者坐于椅上，调至外耳道口与耳塞相齐，然后将两侧耳塞放进外耳道口内。此时，头矢状面与暗盒平行。眶针尖端应指在眶下缘最低点，嘱患者轻轻咬在正中殆位。使用 20cm×25cm(8 英寸×10 英寸)或 25cm×30cm(10 英寸×12 英寸)胶片。直放暗盒架上，与地面垂直。X 线中心线对准外耳道口，垂直暗盒投照(图 3-34)。焦点至头矢状面距离为 150cm，头矢状面至胶片为 15cm。投照时用遮线筒、滤线器。

2. 正位　将头颅定位仪的下圆盘转动 90°，嘱患者坐于椅上，面向暗盒，然后调至外耳道口与耳塞相齐，再将两侧耳塞放进外耳道口内，此时，头矢状面与暗盒垂直。使听眶线亦与暗盒垂直。其他条件同侧位(图 3-35)。

(二)应用范围

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

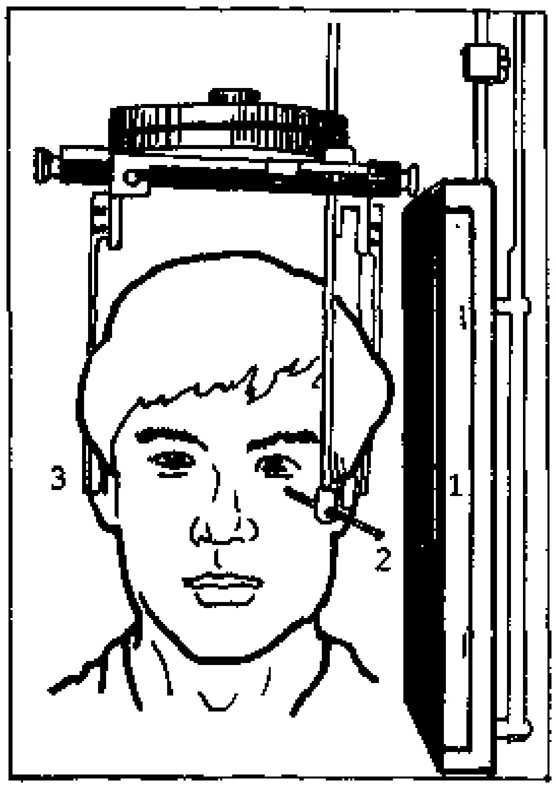


图 3-34 侧位 X 线头影测量投照方法
1. 胶片 2. 眶针 3. 耳塞

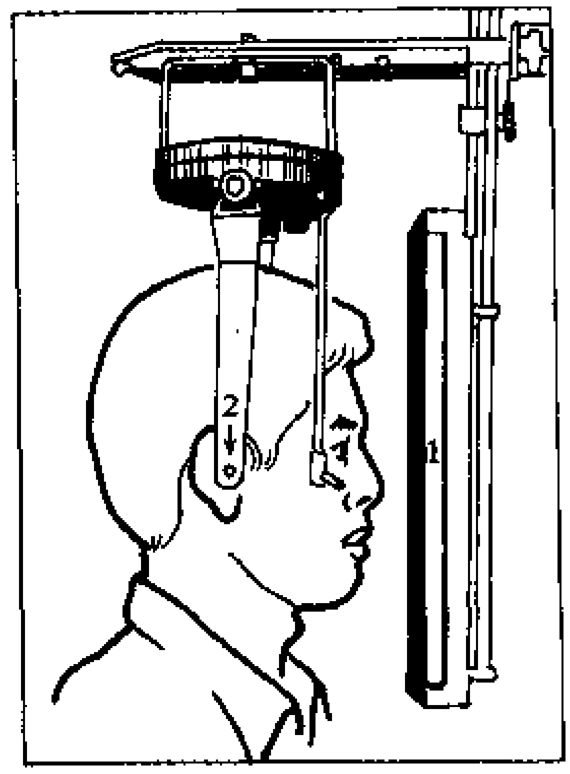


图 3-35 正位 X 线头影测量投照方法
1. 胶片 2. 耳塞

X 线头影测量片常用于研究分析正常及错𬌗畸形患者牙、颌、面形态结构，研究颅面生长发育及记录矫治前后牙、颌、面形态结构的变化。

（马绪臣 吴运堂 张 刚）

第 3 节 体层摄影检查

口腔颌面部常用的体层摄影检查方法包括上颌侧位体层摄影，上颌后前位体层摄影，颞下颌关节侧位体层摄影、矫正颞下颌关节侧位体层摄影及曲面体层摄影等。

一、上颌侧位体层片

（一）投照技术

患者俯卧于摄影台上，头侧转，使被检查侧靠台面，近台侧臂下垂；另侧臂屈肘，手按扶台面，以支持体位。头矢状面与台面平行，听鼻线与台面短轴平行。采用 12.5cm×17.5cm（5 英寸×7 英寸）胶片。将暗盒放入活动滤线器内；使暗盒短轴与台面中线重叠。焦点胶片距离为 100cm，X 线管移动角度为 50°角。X 线管处于正常垂直位时，X 线中心线对准听鼻线中点。常用的层面相当于被检查侧的上颌磨牙牙列层，该层面距离台面 4～4.5cm（图 3-36）。

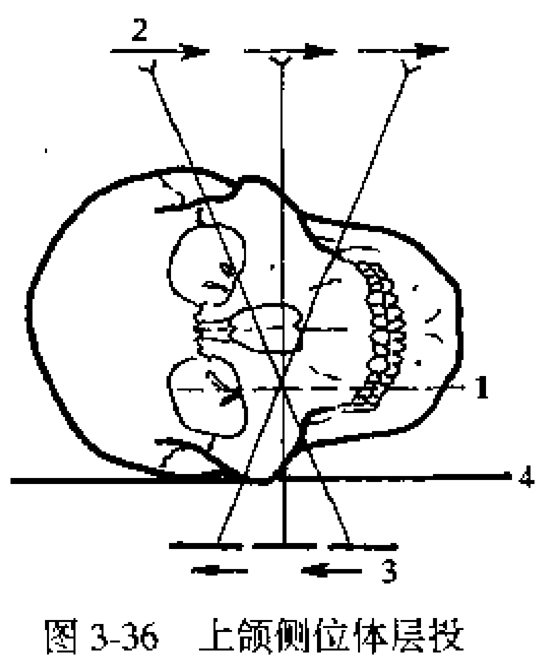


图 3-36 上颌侧位体层投照方法（磨牙列层）
1. 体层域 2. X 线管移动方向
3. 胶片移动方向 4. 摄影台面

（二）正常图像

此片可显示相当于磨牙列矢状断面上颌窦、翼腭窝、翼突、上颌牙槽骨及磨牙列影像（图 3-37）。常用于检查上颌骨、上颌窦、翼腭窝及颞下窝病变。

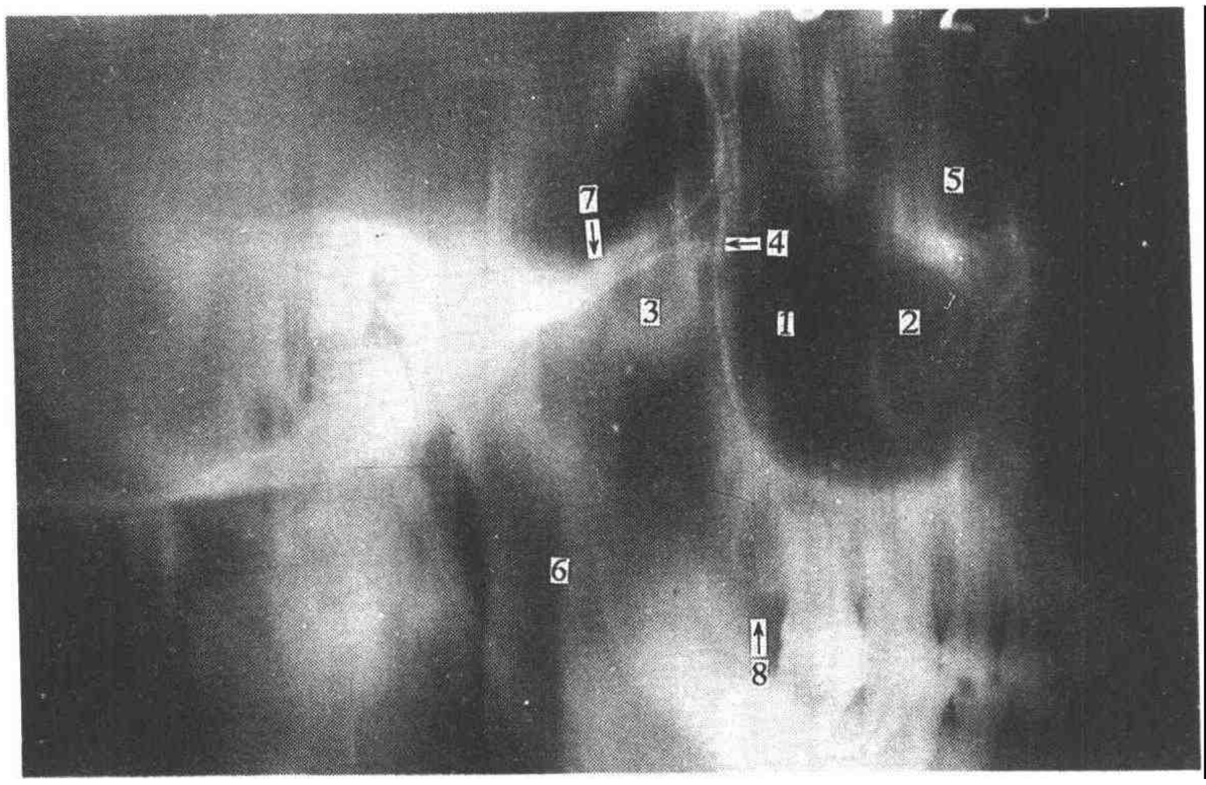


图 3-37 上颌侧位体层(磨牙列层)正常图像
1. 上颌窦 2. 颧突 3. 翼突 4. 翼腭窝 5. 眼窝
6. 下颌升支 7. 中颅窝底 8. 牙槽嵴顶

二、上颌后前位体层片

(一)投照技术

患者俯卧于摄影台上,两臂屈肘,手按扶台面以保持身体平衡。头的正中矢状面对准台面中线并与台面垂直,使前额与鼻部靠向台面,听眶线与台面垂直,以鼻尖对向暗盒中心。采用12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片。将暗盒放入活动滤线器内使暗盒短轴与台面长轴相重叠。焦点胶片距离为100cm。X线管移动角度为50°角。X线管处于正常垂直位时,X线中心线对准鼻翼的基底部。上颌后前位体层域根据临床需要而选择。最常用的为上颌第一磨牙层和翼突层。上第一磨牙层距台面4~4.5cm;翼突层距台面6.5~7cm(图 3-38)。

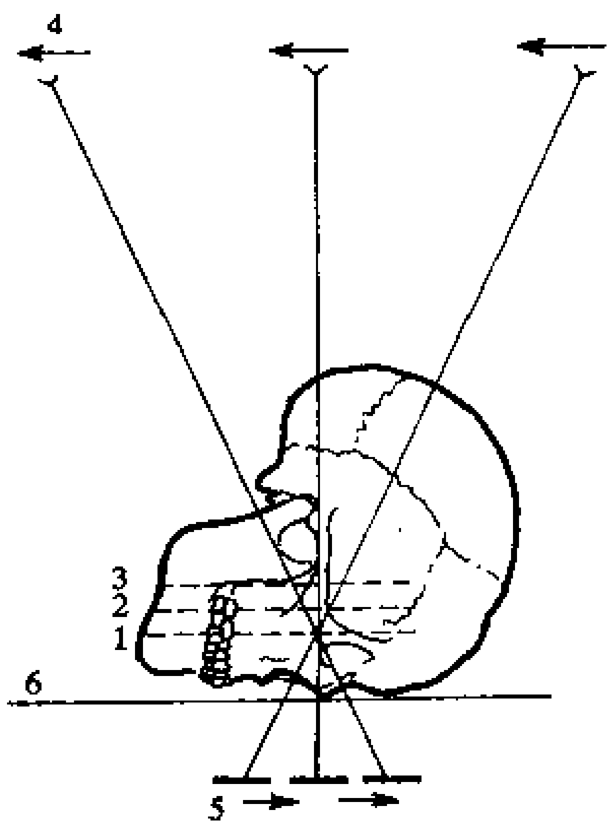


图 3-38 上颌后前位体层摄影投照方法
1. 上颌第一磨牙层体层域 2. 上颌第二磨牙层体层域 3. 翼突层体层域 4. X线管移动方向 5. 胶片移动方向 6. 摄影台面

(二)正常图像

上颌后前位体层片第一磨牙层可以显示该层面前颅窝底部、筛窦蜂窝、眼眶、眶下裂、鼻腔、鼻中隔、鼻甲、上颌窦、颧骨、上颌第一磨牙及牙槽突的冠状断面影像(图 3-39)。常用于观察上颌病变及其与上颌窦、筛窦、眶底、鼻腔和颅底的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

关系。上颌后前位体层片翼突层可以显示该层面翼突、中颅窝底、鼻腔后部、蝶窦及颞下窝的冠状断面影像。常用于观察上颌肿瘤是否累及翼突及颅底，并可两侧对比观察。

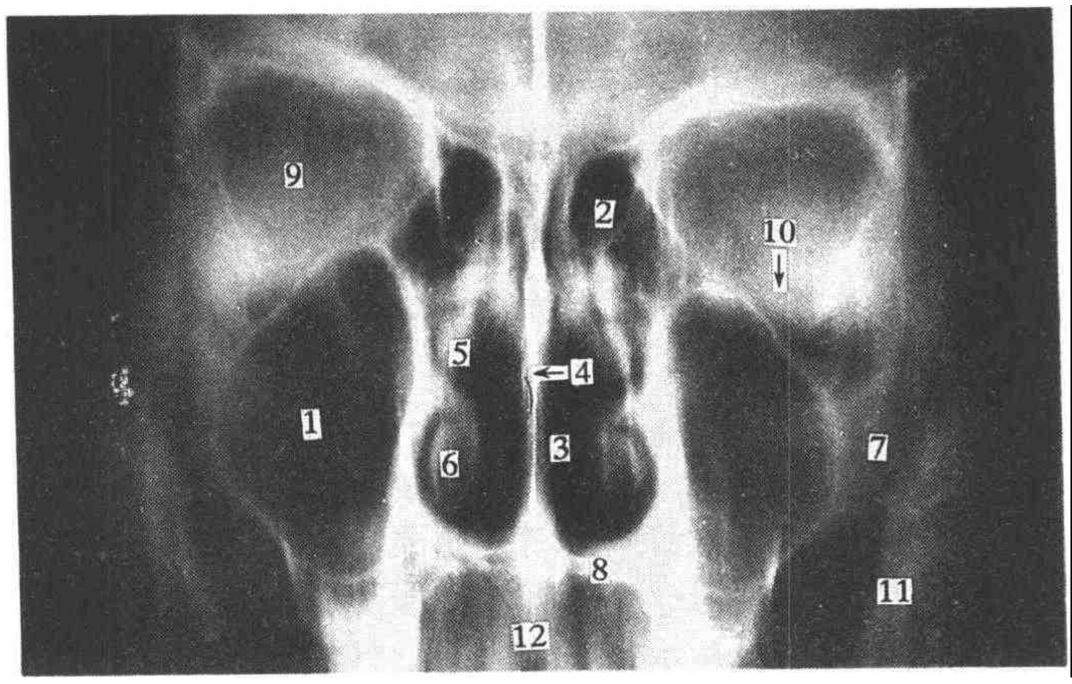


图 3-39　上颌后前位体层(第一磨牙层)正常图像
1. 上颌窦　2. 筛窦　3. 鼻腔　4. 鼻中隔　5. 中鼻甲　6. 下鼻甲　7. 颧骨　8. 硬腭　9. 眼窝　10. 眶下裂　11. 下颌升支　12. 口腔

三、颞下颌关节侧位体层片

(一)投照技术

投照时将体层摄影定位架置于摄影台上，其中线与台面中线重合。患者体位与上颌侧位体层位相同。使被检查侧的外耳道口位于定位架近台面侧的耳塞上，将定位架上方耳杆的耳塞插入对侧外耳道内。采用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片纵向的 1/2，置入暗盒长轴的上半部或下半部。使暗盒长轴与摄影台短轴平行放在活动滤线器内固定，以铅板遮盖其 1/2，投照一侧完毕后，再将铅板移向已曝光侧遮盖，进行另一侧投照。如此在一张胶片上可以显示两侧颞下颌关节闭口侧位体层影像。如用具有多幅拍摄系统的现代 X 线机进行多张关节体层摄影时，只需预先设置好所拍片数即可，而无需上述铅板遮盖操作。焦点胶片距离为 100cm，X 线管移动角度为 50°角。X 线管处于正常垂直位时，X 线中心线对准颞下颌关节中心。选择髁状突侧位中间层，距台面约 2cm(应再加定位架板厚度)。

(二)正常图像

此片可显示经关节窝中部的关节侧位体层影像(图 3-40)。髁状突表面光滑，有均匀、致密的密质骨板。关节结节为圆弧形突起，曲线光滑。关节上间隙稍大于后间隙，关节后间隙稍大于前间隙。关节上间隙为 3.65mm，后间隙为 2.75mm，前间隙为 2.70mm。由于髁状突水平角和垂直角个体之间存在差异，因而用此标准关节侧位体层摄影往往不能准确地反映关节间隙和关节结构形态。

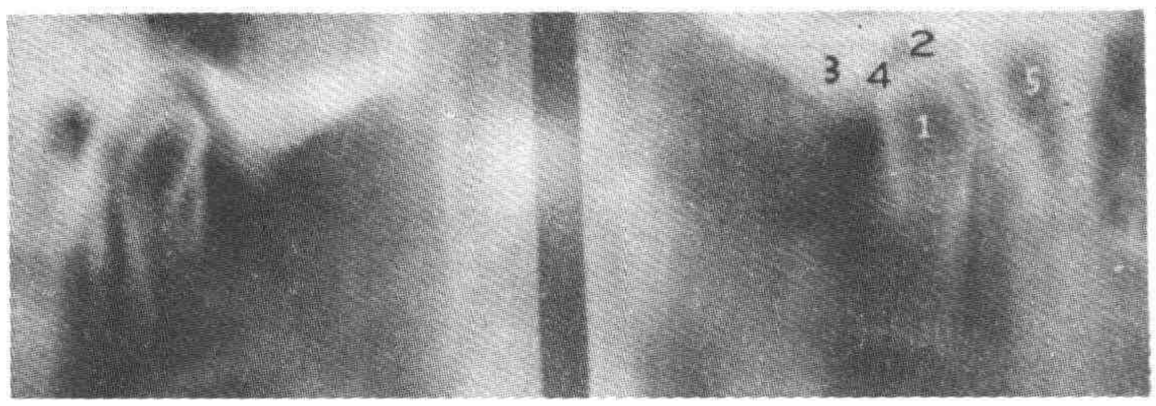


图 3-40 颞下颌关节侧位体层片
1. 髁状突 2. 关节窝 3. 关节结节 4. 关节间隙 5. 耳道

四、矫正颞下颌关节侧位体层片

采用矫正颞下颌关节侧位体层摄影技术是根据每位受检者髁状突水平角和垂直角来调整患者头位，从而可以准确地显示髁状突在关节窝中的位置及关节骨性结构的形态。在拍摄此片前需首先拍摄颅底位和头颅后前位片或关节后前位体层片，以测量出患者髁状突的水平角和垂直角。

(一)投照技术

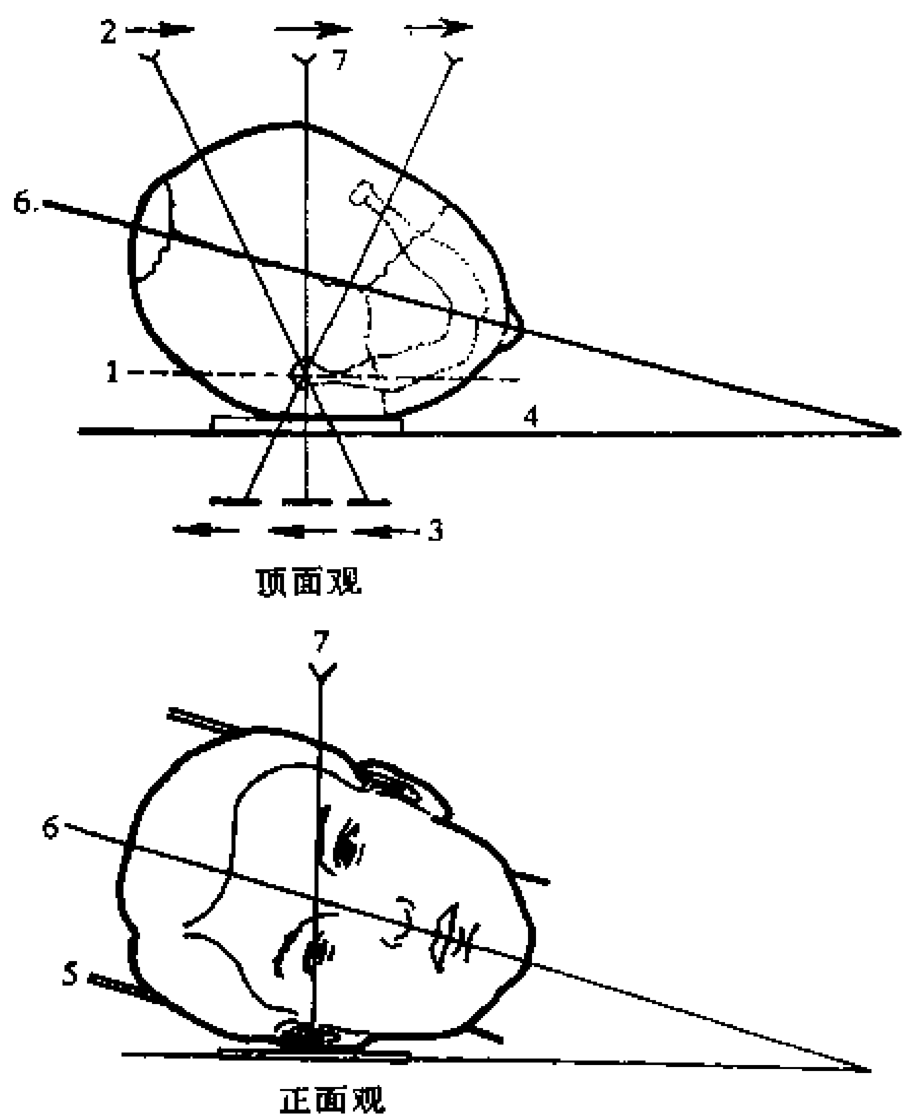


图 3-41 矫正颞下颌关节侧位体层投照方法
1. 体层域 2. X 线管移动方向 3. 胶片移动方向 4. 摄影台面
5. 定位摄影架 6. 头矢状面 7. X 线中心线

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

投照时将定位架放于摄影台上，使两耳塞和摄影台面中线重合。患者俯卧于摄影台上，头侧转，被检侧靠台面，将定位架的两耳塞置于两侧外耳道内。此时，头矢状面与台面平行，听鼻线与台面短轴平行。再按患者的髁突水平角和垂直角矫正患者头位。胶片的放置与标准关节侧位体层摄影相同。焦点胶片距离为100cm。X线管移动角度为50°角。X线管处于正常垂直位时，X线中心线对准被检侧的髁状突横嵴射入胶片中心(图3-41)。选择髁状突侧位中间层面，体表位置以被检侧的乳突尖作为中间层面标志。

(二)正常图像

此片可准确显示关节矢状面不同层面的体层影像，一般以经关节窝中心的矢状面体层摄影最为常用。其图像特点与标准关节侧位体层摄影相同，唯显示关节间隙和关节窝、髁状突形态更为准确、真实。在正常成人中，正中秴位时髁状突在关节窝中的位置有较大变异，但平均位置为基本中性，并有轻度后移倾向。

五、曲面体层摄影片

曲面体层摄影可分为上颌、下颌及全口牙位三种，但以全口牙位最为常用。

(一)投照技术

1．全口牙位曲面体层片　投照时患者取立位或坐位，颈椎呈垂直状态或稍向前倾斜，下颌颏部置于颏托正中，用前牙切缘咬在秴板槽内，头矢状面与地面垂直，听眶线与听鼻线的分角线与地面平行，用额托和头夹将头固定(图3-42)。采用15cm×30cm(5英寸×7英寸)胶片，将装好胶片的暗盒固定在胶片架上。X线管向头侧倾斜5°～7°角。层面选择在颏托标尺零位。

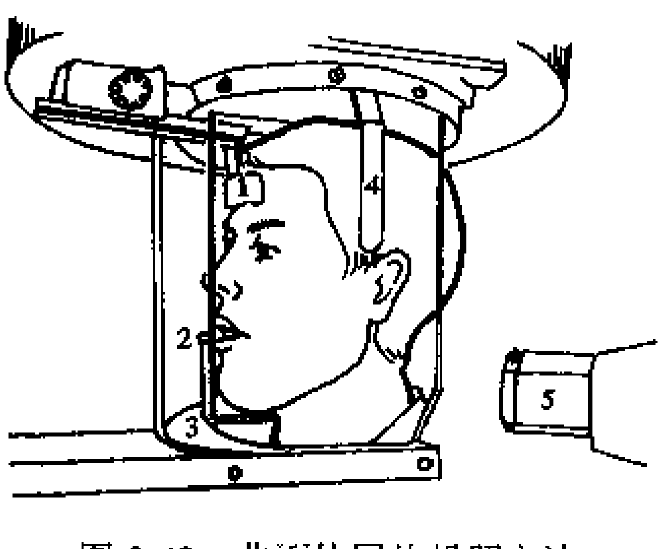


图3-42　曲面体层片投照方法
1．额托　2．咬合板　3．颏托
4．头夹　5.X线管

2．下颌骨位曲面体层片　投照时患者下颌颏部位于颏托正中，上下切牙缘咬在秴板槽内；听鼻线与地面平行，头矢状面与地面垂直。胶片及X线管倾斜角度同全口牙位曲面体层摄影片。层面选择在颏托标尺向前10mm处。

3．上颌骨位曲面体层片　嘱患者颏部放在颏托上，听眶线与地面平行，头矢状面与地面垂直。胶片及X线管倾斜角度同全口牙位曲面体层片。层面选择在颏托标尺向前10～15mm处。

(二)正常图像

全口牙位曲面体层片可以在一张胶片上显示双侧上、下颌骨、上颌窦、颞下颌关节及全口牙齿等(图3-43)，常用于观察上下颌骨肿瘤、外伤、炎症、畸形等病变及其与周围组织的关系。下颌位曲面体层片和上颌位曲面体层片则分别主要用于观察下颌或上颌的病损，其所显示相应影像常可比在全口牙位曲面体层片上更为清楚。

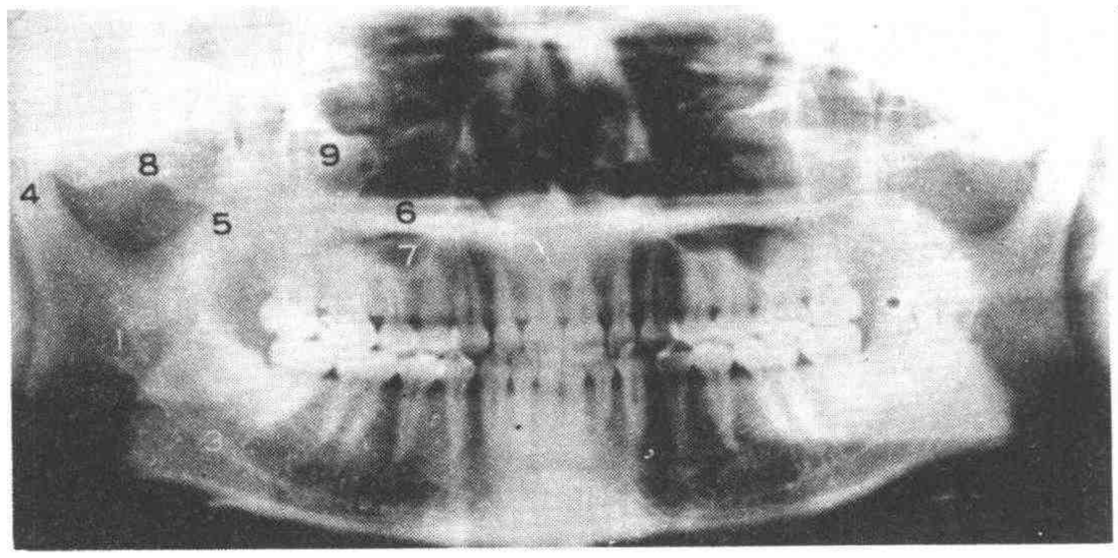


图 3-43　曲面体层片(全口牙列位)
1. 下颌孔　2. 下颌小舌　3. 下颌管　4. 髁状突　5. 喙突
6. 硬腭　7. 上颌窦　8. 颧弓　9. 颧骨

(马绪臣　吴运堂　张祖燕)

第 4 节　普通造影检查

口腔颌面部常用普通造影检查包括涎腺造影、颞下颌关节造影、血管瘤瘤腔造影、鼻咽腔造影以及窦腔、窦道、瘘管造影等。

一、涎 腺 造 影

涎腺造影一般只限于腮腺及颌下腺，因为腮腺和颌下腺有较大的导管口可供注射造影剂。

(一)适应证和禁忌证

适应证：涎腺慢性炎症、舍格伦综合征(Sjögren syndrome)、涎腺良性肥大、肿瘤、涎瘘、导管阴性结石以及需要确定涎腺周围组织病变是否已侵及腺体及导管时均可进行涎腺造影。

禁忌证：对碘过敏者以及涎腺急性炎症期间为涎腺造影禁忌证。此外，阳性涎腺导管结石，为避免注射造影剂时将结石向后推移，亦不宜进行涎腺造影检查。

(二)造影技术

1. 腮腺造影　首先将颊部向外牵开，找到导管口，用 0.5% 碘伏在导管口局部粘膜消毒。用一特制针头(头皮针磨平钝、光滑)经一充满造影剂的细软塑料导管与装有造影剂的注射器相连接。用圆头探针扩张导管口后，将上述针头插入导管口。嘱患者咬住针头翼片以固定针头。为便于咬合固定，常在翼片下方置一小纱布卷。缓慢注射 60% 泛影葡胺，成人一般用量约 1.5ml，但常需根据病变性质及患者年龄和反应情况加以调整。注射完毕后，擦净溢至口内的少量造影剂，嘱患者闭口立即投照。如用油剂造影剂(40% 碘化油)时，则将造影用针头直接与注射器相连接，注射完毕后，用纱卷压住导管口，拔出针头，擦净溢至口内之造影剂，嘱患者闭口，即可投照。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 颌下腺造影　因颌下腺导管解剖位置的特点，注射用针头除需平钝圆滑外，尚应将针头前端弯曲成 125°角。针头插入导管方向是向后外方进入，以适应导管走行方向。颌下腺注入量一般为 1ml，但亦需根据病变性质、患者年龄及注射时反应来进行调整。造影剂可用 60%泛影葡胺或 40%碘化油。如使用油剂造影剂时，在注射完毕后，用纱卷压住导管口，拔出针头，擦净溢至口内之造影剂后，即可投照；如使用水剂造影剂时，则需注射造影剂后保留针头投照。

涎腺造影亦可用适合于导管口径的塑料管代替针头。将塑料管一端加温后拉细，将前端剪成钝斜面，可避免插入导管时刺破导管；另一端则可与注射器相连接。此外，在用水溶剂（60%泛影葡胺）进行涎腺造影时，塑料管或针头可不拔出，而请患者持拿或于照射野之外固定放置，这样可以避免造影剂溢出。

在对涎腺小肿瘤，特别是腺体边缘的肿瘤患者行涎腺造影时，可采用膨胀性涎腺造影术，即在腺体可以承受的范围内，尽可能多地注入造影剂，使腺泡完全充盈。其目的是使肿块的充盈缺损与周围正常腮腺高密度影像的密度差增加。但亦有作者认为诊断肿块主要依据导管系统的改变，过度的腺泡充盈是不适当的。

（三）投照技术

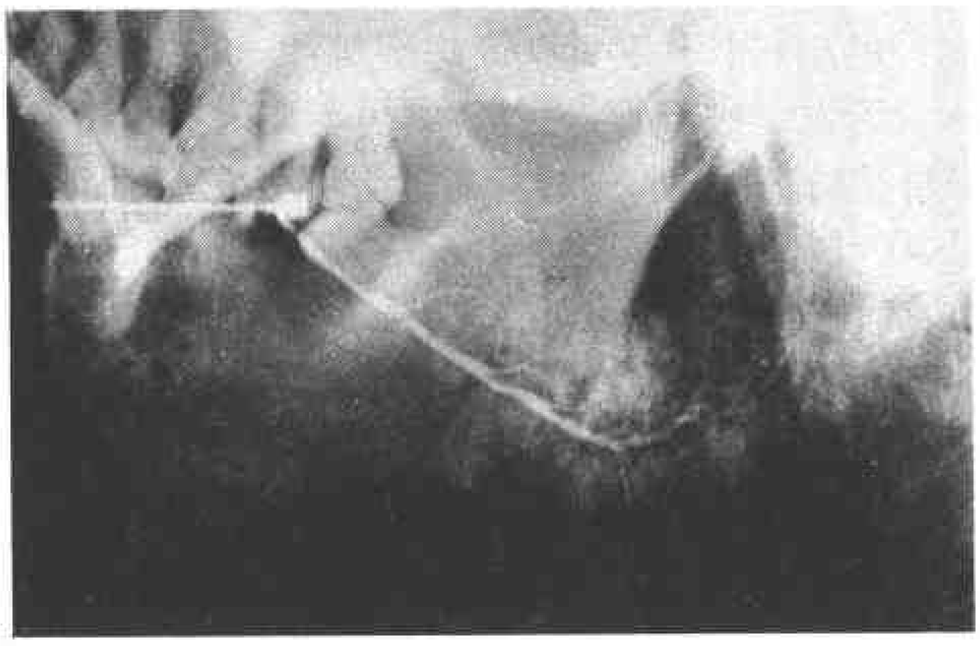
注入造影剂后应立即投照，在临床诊断为腮腺炎症性疾患时，可只拍侧位片，如临床诊断为腮腺占位性病变时，则需拍摄侧位片及后前位片二种。颌下腺造影一般只拍侧位片。如需观察涎腺分泌功能，应拍摄分泌功能片，即在拍摄造影片后，用蘸有 2.5%柠檬酸的棉签让患者含于舌背前 1/3 处 1 分钟，刺激涎腺分泌，漱去口内造影剂，在拍摄造影片后 5 分钟，再拍摄涎腺侧位片。

在对腮腺肿瘤患者进行腮腺造影检查时，尚可进行腮腺造影体层摄影检查。一般选用 40%碘化油作造影剂。在拍摄侧位体层片时，患者取俯卧头侧位，肿瘤所在处皮肤紧贴摄影台面，选层深度为 0.5～2.5cm，拍摄 1～2 层（间隔 0.5cm）。拍摄前后位体层片时，患者取仰卧位，被检测升支置于台面中线，升支后缘与台面平行；以肿块中心至台面的距离作为选层深度。腮腺造影体层摄影可以显示体积较小的肿瘤及腮腺深叶和腺体边缘的肿瘤，而且所显示肿瘤的轮廓和边界亦较清楚。

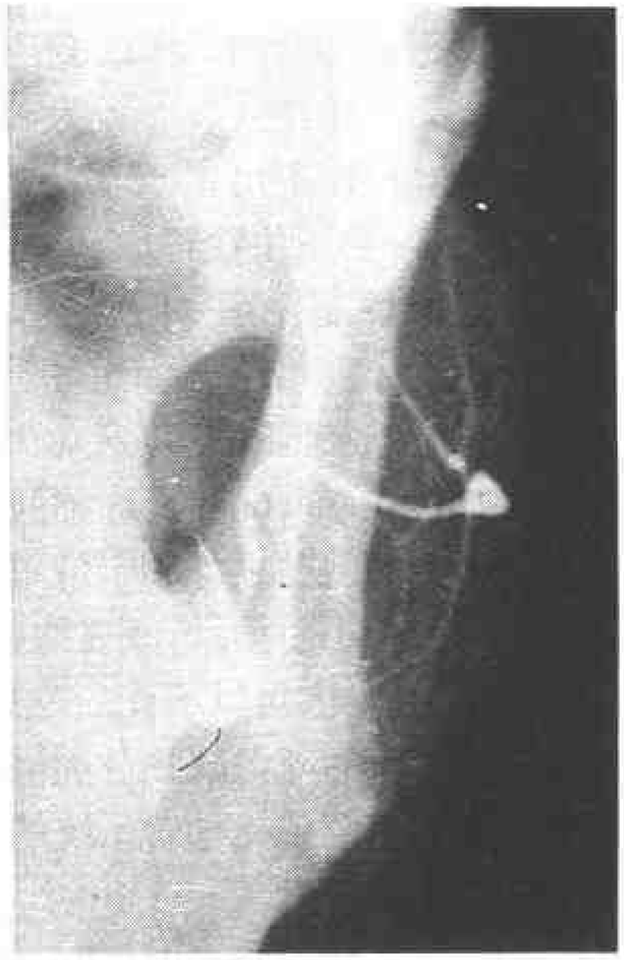
颌下腺造影一般只拍摄侧位片，必要时亦可拍摄分泌功能片。拍摄颌下腺造影侧位时，应利用头颅定位仪投照，可使两侧下颌骨影像重叠在一起。患者坐于椅上，被检侧靠暗盒，调至外耳道口与耳塞平齐，然后将两侧耳塞放进外耳道内。此时，头矢状面与暗盒平行。下颌颏部尽量前伸，使下颌体长轴放于暗盒长轴上；暗盒上缘包括髁状突，前缘包括颏部。X 线中心线对准对侧下颌角，垂直暗盒投照。焦点胶片距离 150cm，投照时用遮线筒、滤线器。

（四）正常图像

1. 腮腺造影侧位片　此片可显示腮腺导管系统及腺实质的侧位影像（图 3-44）。一张充盈良好的造影片，应清楚地显示导管系统及少量腺泡充盈影像。导管口位于上颌第二磨牙相对颊粘膜处，主导管在下颌升支上斜向后下走行。正常主导管长约 5cm，最大管径 0.9～4mm，平均 2mm。约半数人有副腺体。腮腺腺体大小不同，个



(1)



(2)

图 3-44　正常腮腺造影图像
(1)侧位片　(2)后前位片

体之间及同一个体两侧之间均可有所差异。

主导管入口处因绕过嚼肌前缘的走行不同，在本片上可显示为直线、略呈膝状弯曲或呈粗结状弯曲后再向后下走行。主导管走行以直线形和凹面向上的弧形者多见，表现为乙状形及分叉形者少见。

分支导管与主导管相连处近于直角，导管系统在腺体内逐级分支，由粗至细，最后进入腺实质内。根据造影剂注入量的多少，可分别显示出主导管、叶间导管及小叶间导管。主导管及各级分支导管边缘光滑。分支导管自主导管分出较早、主导管较短者称为干线型；分支导管几乎在主导管近腺体的 1/3 端同时分出，主导管较长者称为分散型；干线型较为常见。

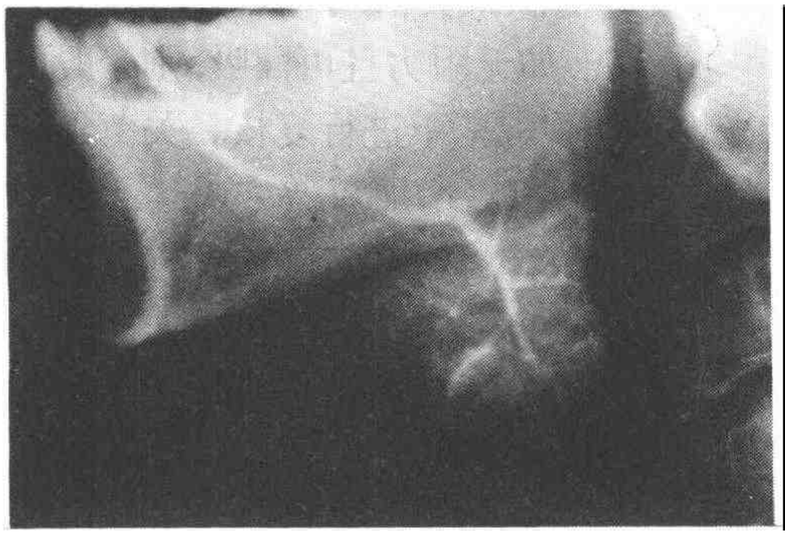
儿童腮腺较小，导管亦较细少。往往于造影片上主导管显示良好，而细小分支导管则显示不明显，这是由于儿童腺体及分支导管发育尚不完全所致。14～15 岁后腮腺造影片开始明显显示细分支导管影像。老年人由于管壁张力下降，管径可以变宽，而使主导管及分支导管呈蜿蜒状改变，需结合临床与腮腺管炎相鉴别。

2. 腮腺造影后前位片　可显示腮腺后前位影像(图 3-44)。腺体紧贴下颌升支外侧，其上下两端较薄，中间稍厚，外缘呈整齐的弧形，腺泡影像分布均匀。主导管自导管口向外侧伸延；在离下颌升支外缘约 1cm 多处转向后方并向上、下逐级分支。大部分导管分支位于下颌升支外侧；小部分导管分支可延伸至下颌升支内侧。

3. 颌下腺造影侧位片　此片可显示颌下腺侧位影像(图 3-45)。颌下腺导管口

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

位于舌下区前部。主导管长5～7cm，管径2～4mm，由前上向后下方向走行。主导管多呈直线形、弧形，呈乙状形及分叉形者甚少。主导管走行至下颌角前约呈直角向下弯曲。在弯曲部下方向两侧分出分支导管。颌下腺分支导管较少，且较短而粗。颌下腺腺体外形似梨形。


图3-45　正常颌下腺造影侧位片

副腺体在接近颌下腺腺体处分出，大多数在主导管下部。同一个体两侧腺体及不同个体腺体之间常有差异。

4. 涎腺分泌功能片　在拍摄涎腺造影片后5分钟，拍摄涎腺分泌功能片。在涎腺分泌功能正常时，造影剂应全部排空。但在用碘油造影时，往往在造影后5分钟功能片仍有少量造影剂滞留。排空情况除主要与涎腺分泌功能有关外，尚与造影剂的粘滞性、注入量的多少、腺泡充盈程度等有关。因此，关于正常排空时间问题尚需进一步研究。

二、颞下颌关节造影

颞下颌关节造影按造影部位分为关节上腔造影和关节下腔造影两种，按使用造影剂不同分为单纯碘水造影和双重造影两种。单纯碘水造影使用有机碘水溶液(20%～30%泛影葡胺)作为造影剂，而双重造影则同时使用无菌空气和泛影葡胺作为造影剂。

(一)适应证和禁忌证

颞下颌关节造影检查有较广泛的适应证。凡平片或体层片显示有关节骨质改变或明显的关节间隙异常；临床检查发现关节内有连续磨擦音而疑有关节盘穿孔；临床检查发现有关节弹响、绞锁、髁状突运动明显受限等关节结构紊乱症状而需进一步明确属何种类型的改变；估价殆夹板治疗效果；观察关节盘复位术或关节盘穿孔修复术后情况；以及为进一步证实、诊断关节内游离体或某些占位性病变时，均可进行颞下颌关节造影检查。

禁忌证：凡有碘过敏反应史及关节局部皮肤有感染者，不宜进行关节造影检查。患有出血性疾患及使用抗凝血药物治疗的患者，一般亦不宜做关节造影检查。

(二)造影技术

1. 关节上腔单纯碘水造影　常规碘酒、酒精消毒局部皮肤后，嘱患者大开口，于耳屏前1cm处进针，在髁后区注入约1ml 2%利多卡因后将针退回到皮下组织，再将针尖斜向前、上、内，抵达关节结节后斜面。此时，操作者有刺及软骨的感觉，将针尖退回少许，注入0.1～0.2ml利多卡因，如无阻力而且可以回吸，则一般可确认已进入关节上腔。将注入关节上腔的利多卡因吸出，更换盛有造影剂的针管，注入造影剂(20%～30%泛影葡胺)。正常成人关节上腔容量为1.0～1.2ml，颞下颌关节紊乱病

患者关节上腔容量可以增加 30%～50%。

2. 关节下腔单纯碘水造影　常规碘酒、酒精消毒皮肤。嘱患者小开口，做左侧关节造影时，在相当于髁状突后斜面 2 点处进针；做右关节造影时，在相当于髁状突后斜面 10 点处进针。于髁状突后区注入 2%利多卡因 1ml 后，将针尖退回到皮下组织，再向前并稍向内，直抵髁状突后斜面，此时针尖可随髁状突活动。然后将针尖向上、向内滑入关节下腔，注入 2%利多卡因 0.1～0.2ml，如无阻力且可回吸，则一般可以确认针已进入关节下腔。有条件者可在荧光增强透视屏幕下进行复核。关节下腔容量在正常成人为 0.5～0.8ml，颞下颌关节紊乱病患者可以增加 30%左右。

3. 关节双重造影　颞下颌关节上下腔均可做双重造影。其穿刺方法与单纯碘水造影法相同，唯所用造影剂为 30%泛影葡胺和无菌空气。穿刺入关节腔成功后，首先注入泛影葡胺，然后注入无菌空气。一般上腔注入 30%泛影葡胺 0.3～0.4ml，无菌空气 0.5～1.0ml；下腔注入 30%泛影葡胺和无菌空气各 0.2～0.4ml。注射完毕后嘱患者做 3～5 次开闭口运动，以便使造影剂均匀分布于关节腔内。

对于关节盘前移位、关节盘穿孔等常见改变，关节上腔造影和下腔造影均可做出较准确的诊断。因关节上腔造影操作简便易行，我国临床上一般多采用关节上腔造影检查。但对于关节盘穿孔、特别是较小的关节盘穿孔，关节下腔造影的敏感度较关节上腔造影为高。因此，对于关节盘小穿孔以及专为检查关节下腔病变时，应进行关节下腔造影。在欲同时观察关节上、下腔病变时，可同时进行关节上、下腔造影检查，其可清楚地显示关节盘影像，但操作繁杂费时。关节双重造影由于碘造影剂和空气形成双重对比，可更清楚地显示关节盘的影像，但亦因操作较复杂，临床上并不做为常规检查方法。

（三）关节造影后动态 X 线录像检查技术

普通关节造影检查只能拍摄静止的造影图像，而采用造影后动态 X 线录像，则可作连续的动态观察，有利于诊断；如进行同步 X 线录像和关节弹响录音，尚可用于研究关节弹响发生的机制。

作者所采用的方法是：用 30%泛影葡胺 1.5～1.8ml（正常人用 1.2ml）做关节上腔或关节下腔注射。用 Sirecord X 线录像机进行颞下颌关节 X 线录像。常规于许勒位和颞下颌关节后前位（听眉线与摄影台面垂直）做空口开闭口、前伸-后退及侧方运动各 3 次，并于许勒位录像时做左、右及双侧咀嚼运动观察（咀嚼食物为表面涂硫酸钡的馒头）。将一个与 8101 型无线话筒相连接的膜式听诊器头固定于造影关节侧颧骨处，关节内声响经 National RX-5100 立体声调频录音机接收放大后，用 Sirecord X 线录像机麦克风接收，同时记录于录像磁带。对于有弹响发生的关节均以原始录像速度（25 帧/s）的 1/4 及 1/2 做慢速动作重放观察。并根据弹响发生的不同时期作相应的记录。

（四）正常图像

1. 关节上腔典型正常碘水造影图像

（1）侧位体层闭口位片：可见关节上腔充以致密、阻射 X 线的造影剂，显示为“S”

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

形态(图 3-46)。中段造影剂影像较窄。其前方造影剂所显示影像为关节上腔的前上隐窝,其后方造影剂所显示的影像为关节上腔后上隐窝。前上隐窝前端在关节结节稍前方,后上隐窝后界在外耳道前壁的前方。前、后隐窝造影剂分布均匀。造影剂下缘即为关节盘本体部及其颞前、后附着的上缘影像,自前而后依次为颞前附着、关节盘本体部及颞后附着。关节盘本体部上缘呈中间凹陷而前、后上凸的形态;中间凹陷部位为关节盘中带,其前后上凸部分分别为关节盘前带和后带。关节盘本体部位于关节结节后斜面和髁状突前斜面之间,关节盘后带位于髁状突横嵴之上。

(2)侧位体层开口位片:于最大开口位时,髁状突位于关节结节顶下方或稍超过关节结节顶部。在此位置上,可见前上隐窝造影剂基本消失,后上隐窝明显扩张,为造影剂所充满,占据关节窝全部空间(图 3-47)。造影剂下缘前部清楚地显示关节盘本体部的影像,三带分界比侧位体层闭口位片更为清晰、明确。髁状突恰位于关节结节顶下方者,关节盘略呈扁平的中间凹陷状态,关节盘中带恰对髁状突横嵴部。在髁状突位于关节结节稍前下方者,关节盘本体部上缘中间凹陷及其前、后方的上凸颇为明显,符合关节盘前、中、后三带的结构;关节盘本体部位于髁状突后上方,髁状突横嵴可达关节盘前带部位。关节盘颞后附着的形态为圆弧形或斜线形。

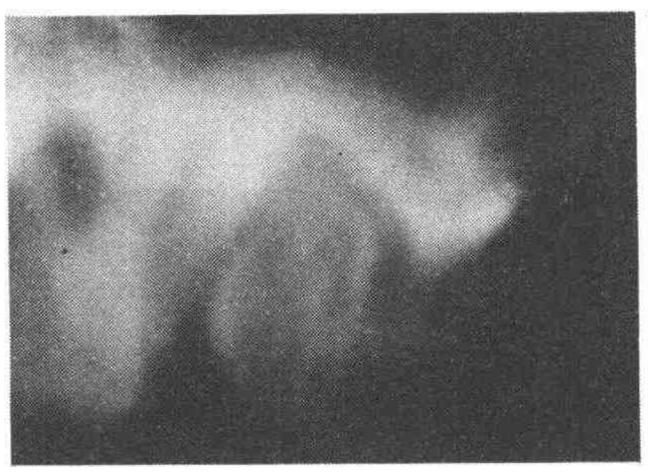


图 3-46 关节上腔造影侧位体层闭口位片正常图像

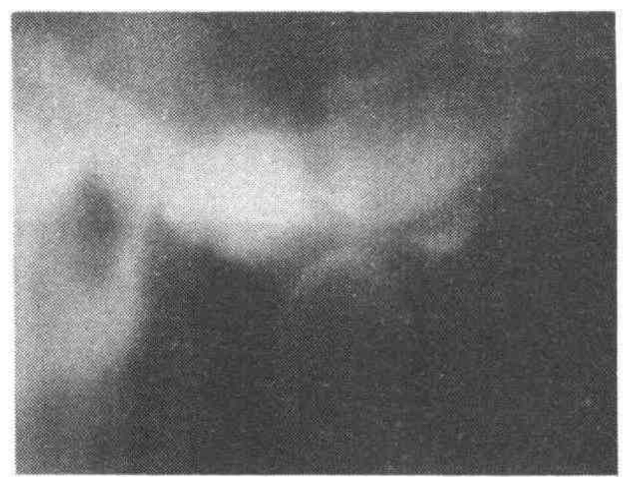


图 3-47 关节上腔造影侧位体层开口位片正常图像

(3)许勒位:上腔造影剂亦显示为“S”形态,为关节上腔外部造影剂的影像,中间较窄(图 3-48)。关节上腔中部和内侧的造影剂形成半月形影像遮盖部分髁状突影像。前上隐窝和后上隐窝造影剂分布均匀。“S”形造影剂与髁状突之间低密度影像主要为关节盘所占据,相当于髁状突横嵴上部此影像带最宽,为关节盘后带所处的位置。

在侧位体层开、闭口位片及许勒位片上,均可见上腔造影剂与关节窝、关节结节密质骨之间有一细窄、低密度线条影像,平滑而均匀,为关节结节后斜面的纤维软骨和关节窝纤维结缔组织覆盖的影像。

(4)前后位体层片:可见造影剂充满上腔,呈圆弧形,内侧造影剂多于外侧。造影剂与髁状突之间低密度阴影主要为关节盘所占据的空间,外侧较窄,中部及内侧较宽(图 3-49)。

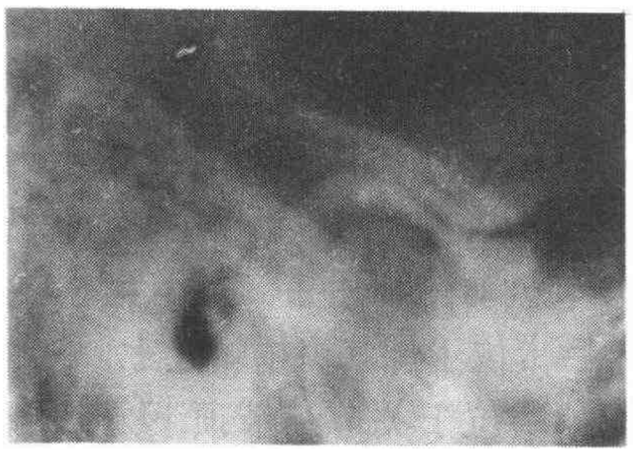


图 3-48　关节上腔造影许勒位闭口片正常图像

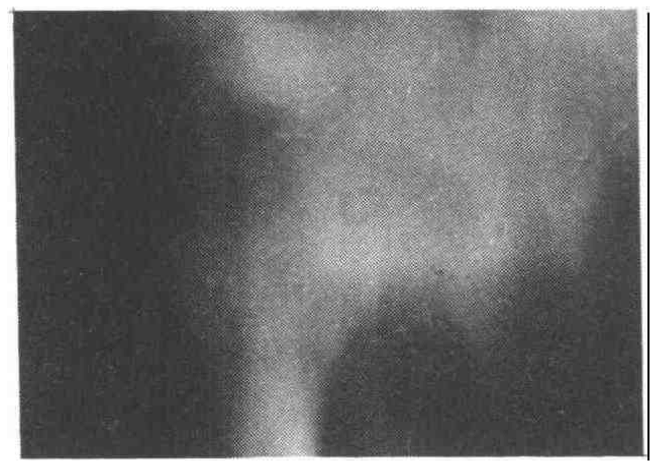
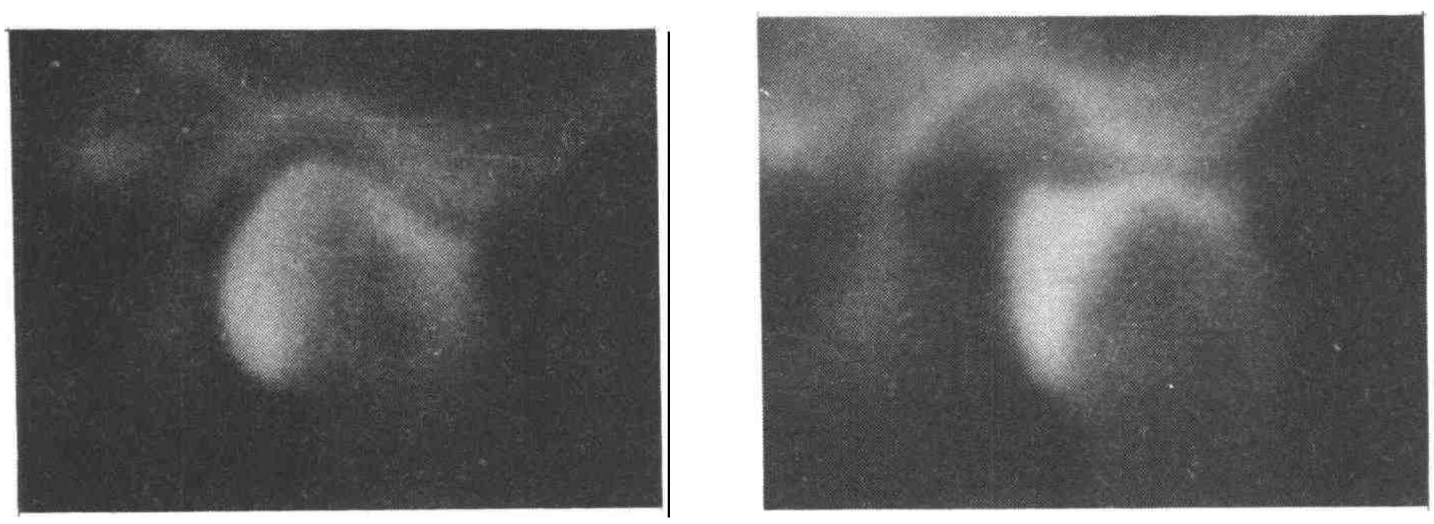


图 3-49　关节上腔造影后-前位体层闭口位片正常图像

2. 关节下腔典型正常碘水造影图像　关节下腔造影侧位体层闭口位片可见髁状突表面为造影剂所覆盖(图 3-50)。髁状突前方造影剂所显示的影像为关节下腔的前下隐窝;髁状突后方造影剂所显示的影像为关节下腔的后下隐窝。髁状突凸面处造影剂甚薄。关节窝底与造影剂上缘之间的空隙主要为关节盘所占据。开口时,随髁状突向前运动,造影剂自前下隐窝流入后下隐窝,使后下隐窝的形态类似半个心脏。在大开口时,前下隐窝造影剂基本消失,而流入后下隐窝(图 3-50)。在造影剂与髁状突密质骨之间常可见一低密度、均匀的线条影像,为髁状突表面软骨覆盖的影像。



(1)　　(2)

图 3-50　关节下腔造影正常图像
(1)关节下腔造影侧位体层闭口位片
(2)关节下腔造影侧位体层开口位片

3. 典型正常关节双重造影图像　其基本图像特征与单纯碘水造影者相同,唯造影剂为泛影葡胺和无菌空气的混合物,关节腔的周围轮廓为一层碘剂所勾画,其中充以气体,影像清楚。

4. 正常成人髁状突与关节盘的生理运动　根据作者对正常成人颞下颌关节造影后进行的动态 X 线录像检查,证实正常成人髁状突与关节盘关系协调,无弹响及杂音发生。在开口运动中,初期髁状突为轻微的转动;中期则以滑动为主,兼有转动;末期又为单纯的转动。自闭口位至最大开口位的过程中,关节盘在与髁状突一同向

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

前下移动的同时，在髁状突上面相对髁状突向后转动，关节盘的运动落后于髁状突。在闭口运动中，关节盘在与髁状突一同向后上运动的同时，在髁状突上面相对髁状突做向前的转动。关节结节高度和倾斜角度愈大，关节盘在髁状突上面的转动幅度便愈大。髁状突向前的运动愈大，关节盘在髁状突上的转动度亦愈大。当关节盘后带与髁状突后斜面后缘接触时，达到髁状突移动的正常极限。

三、瘤 腔 造 影

瘤腔造影是检查颌面部海绵状血管瘤范围及血液回流情况的重要检查方法，对治疗方式的选择具有较重要的指导意义。一般采用60%泛影葡胺为造影剂，成人1点注射时，正、侧位用量一般各为10ml，需根据瘤体大小及回流快慢调整造影剂用量。造影前需用静脉注射30%泛影葡胺1ml，作碘过敏试验，观察15分钟，无过敏反应时，方可行瘤腔造影检查。

造影技术：采用头低位或卧位，使血管瘤膨胀。穿刺点可选血管瘤的远心部位，较大的血管瘤可采用两点同时穿刺、注入法。当穿刺有回血时，在3～4秒内将造影剂全部注入。如注射速度过慢，造影剂将被血流冲淡或随血流逝而得不到满意的影像。两点注射时，速度宜稍慢，以减少反应。一般均需拍摄正、侧位片，胶片应足够大，以便包括全部瘤体并有利于观察血液回流情况。

四、鼻咽腔造影

鼻咽腔造影术在口腔颌面部最常用于检查腭裂术后的腭咽闭合情况。

（一）造影技术

用钡剂做鼻咽部造影，在摄片前可先让患者将鼻咽腔内的分泌物排净，然后用注射器将稀而粘的钡剂一滴一滴地滴入患侧鼻孔。边滴边嘱患者做吸气动作，帮助钡剂向鼻咽部流入并使流成一条直线。当患者感觉舌背上有钡剂时，表示钡剂已流过鼻咽部到达口咽，可停止滴入。分别于静止位和患者发“依”音时拍摄鼻咽腔造影侧位片。注意钡剂滴入不可过多，最好不超过3ml。钡剂以钡粉、阿拉伯胶和水的体积按1:1:2的比例调匀制成，比较适用。有条件者可进行鼻咽腔造影动态X线录像观察。

（二）正常图像

静止位片可见覆盖有造影剂的软腭下垂，在发“依”音时摄片可见软腭大幅度向后上方提升，以整个中1/3部将鼻咽腔的下口堵塞，形成堵塞式闭合。

五、窦道及瘘管造影

临床上多用于检查鳃裂瘘、甲状舌管瘘等疾病以及炎症、损伤造成的窦道或瘘管；用以诊断窦道或瘘管的走行方向，以协助确定治疗方案。可直接从窦道或瘘管口注入造影剂，一般采用40%碘化油，其在瘘道或瘘管内停滞较久，易于使造影成功。

（马绪臣）

第 5 节　数字减影造影检查

数字减影造影检查在口腔颌面部的应用主要包括数字减影颞下颌关节造影、数字减影涎腺造影及数字减影血管造影。数字减影造影是将电子计算机图像处理技术与常规造影技术相结合的一种新的检查方法。其将设备探测到的 X 线信息输入计算机，经数字化、各种减影处理及再成像等过程显示造影图像，将与造影图像无关的其他影像均予消除，从而使造影图像更为清楚。

一、数字减影颞下颌关节造影

Jacobs 和 Manaster(1987)首先将此项技术用于颞下颌关节下腔造影检查，作者则首先将此项技术用于颞下颌关节上腔造影检查。

(一)适应证和禁忌证

适应证基本与普通关节造影相同，特别是对于普通关节造影怀疑有关节盘穿孔及某些关节内占位性病变而不能明确诊断时，更为适用。如能结合动态 X 线透视观察或动态 X 线录像观察，则对关节盘移位可以做出更为可靠的诊断。

禁忌证亦基本与普通关节造影相同。此外，对于因身体状况影响不能在检查过程中保持头位稳定者不宜进行数字减影关节造影检查。

(二)操作技术

关节上、下腔穿刺技术与普通关节造影者相同。在基本上确认针尖已进入关节腔后，留置针头，并使之与数字减影关节造影延伸导管连接，导管后端连接 2ml 注射器。导管及注射器内均充满 30%泛影葡胺。在 X 线荧光透视监视下，按许勒位摆好患者头位，用头带固定。在做减影造影过程中，嘱患者保持头位固定，不得移动。首先注入少量造影剂(约 0.1ml)，开始进行减影，以最后证实针尖位置。如该造影剂很容易离开针尖进入关节腔，则立即在减影状态下注入总量造影剂，上腔用 1.0～1.5ml，下腔用 0.8～1.0ml。

在确定针尖位置时，如在最初注射少量造影剂时无阻力，且在关节上腔造影时造影剂沿关节窝、关节结节后斜面迅速流注(图 3-51)，继而或几乎同时进入关节上腔内侧而投影于髁状突下方时；或在做关节下腔造影，造影剂迅速沿髁状突表面分布时，表明针尖确已在关节腔内。如在最初注射此少量造影剂时有阻力，造影剂围绕针尖分布而不进入关节腔内时，则表明为关节腔外注射，需重新调整针尖位置，直到确认针尖已进入关节上腔时，再注入总量造影剂。

数字减影关节造影结束后，即可通过多幅片拍摄系统拍摄不同减影阶段的照片，并可进行减影全过程逐片连续观察，以进行分析。

(三)正常图像

与普通关节造影许勒位图像基本相同，唯数字减影造影图像由于消除了颅骨影像的干扰，而使造影图像更为清晰(图 3-52)。通过拍摄不同减影阶段的照片，可以观察造影剂连续充盈过程，更有利于图像分析。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

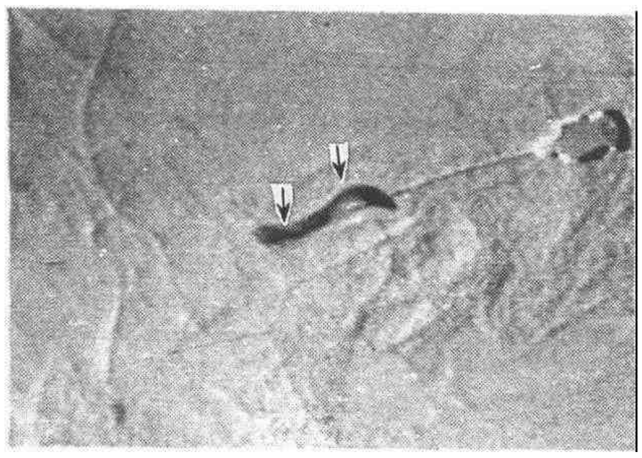


图 3-51 数字减影颞下颌关节上腔造影
↑所示为注入的少量造影剂沿关节窝、关节结节后斜面迅速流注形成的影像

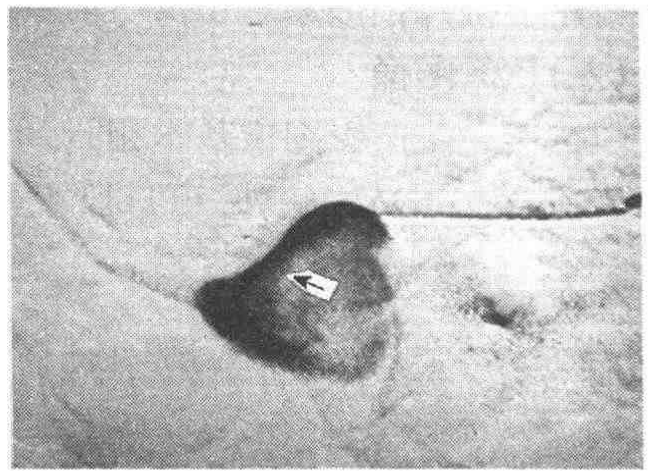


图 3-52 数字减影颞下颌关节上腔造影正常图像
↑所示为关节盘

二、数字减影涎腺造影

（一）适应证与禁忌证

数字减影涎腺造影适应证及禁忌证与普通涎腺造影基本相同，但由于数字减影涎腺造影检查能消除无关结构的干扰，因而特别适用于腮腺副腺体或腺体前部与下颌升支相重叠的病变，涎腺内较小的占位性病变，导管内阴性结石以及 Sjogren 综合征在普通造影不能确定末梢导管点状扩张征是否存在的患者。对于因身体状况影响不能在检查过程中保持头位固定的患者，不宜行数字减影涎腺造影检查。

（二）操作技术

首先于坐位从涎腺导管口插入塑料管，然后在 X 线荧光透视监视下，用头带将患者头部于侧位固位在检查床上。将插入涎腺导管内的塑料管，通过连接管与高压注射器相连，在减影状态下注入 1ml 60％泛影葡胺，速度为 0.5ml/s。做腮腺造影行正位检查时，应待腮腺内造影剂完全排空后（可用 X 线荧光透视观察确定），再将患者头部于正位用头带固位，其余操作同侧位。颌下腺检查一般仅用侧位。检查完毕



图 3-53 数字减影腮腺造影侧位正常图像

后即可用多幅片拍摄系统拍摄所需要的图像。

(三)正常图像

与普通涎腺造影图像基本相同,但由于消除了颌骨影像的重叠干扰,使造影图像更为清晰(图 3-53)。此外,可自监视器屏幕上观察造影剂注入的连续过程,有助于诊断。

三、数字减影选择性颈外动脉造影

数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)分为静脉数字减影血管造影(intravenous DSA)及动脉数字减影血管造影(intraarterial DSA)两种。动脉数字减影血管造影用较小剂量的造影剂便可清楚地显示细小动脉分支,因而选择性颈外动脉数字减影血管造影对于口腔颌面部肿瘤和血管性病变的诊断更有价值,在临床上应用较多。

(一)适应证和禁忌证

适应证:主要用于检查口腔颌面部肿瘤及血管性病变。特别是位置深在、与头颈部大血管关系密切的良、恶性肿瘤及血管病变。

禁忌证:对碘过敏患者及患有严重心脏病、高血压、全身一般状况衰竭、两侧股动脉穿刺部位感染以及有明显出血倾向或正在作肝素治疗的患者,不宜进行此项检查。

(二)操作技术

采用 Seldinger 经皮穿刺插管法。在腹股沟中点附近下 2 横指处,选择股动脉最接近表面、搏动最强处做为穿刺点。在此穿刺点远心端侧约 1～2cm 处皮肤上作一约 2mm 长小切口,以使穿刺针和导管进入时无阻力。小切口于造影检查后不必缝合。穿刺成功时,穿刺针芯拔出后需有持续喷血。此时,将导丝经穿刺针芯插入动脉。一般导丝应插入血管 20cm 左右。如导丝置入无任何阻力,示导丝在血管内位置良好,则可拔出穿刺针。穿刺针一拔出,即应在穿刺点适当加压以避免出血。然后将口径适当的导管沿导丝插入血管。如导管置放顺利,则可拔出导丝,并用加肝素的生理盐水冲洗导管。插管时应注意只有在血流通畅、自穿刺针芯有喷血时才能放入导丝,导丝放入应无阻力,避免用暴力。此外,导丝不能留置于导管内或血管内时间过长,以免在导丝表面产生凝血块,落入血管。在 X 线荧光透视监视下,将导管送入颈外动脉后,在减影状态下注入造影剂。也可根据需要,将导管送入颈外动脉有关分支,如颌内动脉、颞浅动脉等,做超选择性动脉造影。检查时所取体位一般均为头颅正位及侧位,并需根据病变范围调整,以便使检查野包括所欲观察的全部病变。目前临床常用造影剂分为离子型和非离子型二种。

(三)正常图像

数字减影选择性颈外动脉造影可显示正侧位颈外动脉主干及其分支动脉的图像。主要分支动脉为颞浅动脉、颌内动脉、颌外动脉、舌动脉、枕动脉、耳后动脉及甲状腺上动脉。在做超选择性动脉造影时,尚可显示更细小的分支动脉。

(马绪臣)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

第6节 CT 检 查

CT(computed tomography)由 Hounsfield 1969 年首先完成设计，于 1972 年在英国首先应用于临床。目前，CT 已成为医学影像检查的重要手段，广泛应用于全身各部位疾病的检查。在口腔颌面部，主要用于颞下窝、翼腭窝、鼻窦、涎腺及颞下颌关节疾患等的检查。CT 图像清晰，定位准确，检查方法简单、迅速、患者无痛苦，是 X 线检查技术的一个重要的、划时代的发展。

一、CT 简 介

(一)CT 机的发展

CT 机自 1969 年由 Hounsfield 首先研制成功以来，更新换代，发展迅速。CT 机不断改进的主要目的在于提高扫描速度，改善图像质量。

近几年来出现的螺旋 CT(Spiral CT scanner)是 CT 机的又一重要发展。患者床面可以持续不变的速度通过扫描架，同时 X 线管环绕患者连续转动。这便消除了扫描间延时，并可在一次屏气时进行数据采集，减少了移动假像的发生。螺旋 CT 可获得包括患者大量解剖资料的整体数据，而不存在空间和时间上的间隙。其突出优点为缩短了扫描时间，消除了配准失调，改进了峰值增强捕获，避免了漏扫，并可获得高质量图像。可经其最初获得的整个数据进行图像重建而无需对患者进行重新扫描。已获取的资料可以通过改变算法和扫描层面部位进行处理，以进一步评价兴趣区。螺旋 CT 经临床应用已显示出诸多前所未有的优越性。目前 CT 机的发展已进入到宽检测器多层采集螺旋 CT，可获得 0.5mm 的薄层扫描图像。

(二)CT 基本结构和原理

1.CT 基本结构　典型的 CT 装置基本结构包括扫描机架、高压发生器及高压控制系统、计算机系统、数据采集系统、磁盘机、磁带机、多幅照相机和宽行打印机等。扫描机架一般包括运动驱动部分及其电源、X 线球管、准直器、楔形补偿器、检测器以及有关的电子控制线路，计算机系统一般包括主计算机和阵列处理计算机两部分。数据采集系统是在主计算机的控制下，接收从扫描机架检测器输出的模拟信号，并通过模拟数字转换加以数字化，然后送至阵列处理机进行分类、综合和处理。磁盘机的作用是将数据采集系统来的扫描数据先储存于其缓冲区域，以完成一次完整的扫描。这些数据经处理后，存入磁盘的图像区域。磁盘机还能从磁盘存取图像。此外，磁盘内存整套操作程序软件和诊断软件，以及 CT 机调整后的特性参数等。磁带机的主要作用为图像储存。很多 CT 机的功能皆通过操作台来实现，可用来输入扫描参数、控制扫描、显示和储存图像以及进行系列软件的诊断等。

2.CT 基本原理　X 线穿过人体经部分吸收后为检测器所接收，检测器接收射线的强弱决定于人体截面内的组织密度。如 X 线穿过吸收 X 线较多的组织，检测器将得到一个比较弱的信号；如 X 线穿过吸收 X 线较少的组织时，检测器将得到较强的信号。这种不同组织对 X 线吸收不同的性质可以用组织的吸收系统数来表示。不

同的信号强度反映了不同组织的吸收系数，从而也反映了组织的不同特性。另有参考检测器测量未经吸收衰减的原始 X 线强度，以与衰减后的不同信号强度进行比较。

当 X 线球管与检测器同步移动时，可对截面内各点进行测量，得出投影值。所测得的不同强度的信号经过模拟数字转换变成数字送至磁盘暂存。这些数字经计算机处理得出可产生图像的数据，再存于磁盘，最后在计算机的控制下将这组图像数据从磁盘读出，经过数字模拟转换形成模拟信号，并经电子系统的变换后输至荧光屏显示出图像。

（三）CT 图像与 CT 值

CT 图像由一定数目不同灰度的像素（pixel）组成。像素越小、越多，图像便越清楚、细致。像素的大小与数目因 CT 机而有所不同，有 240×240，256×256，336×336 及 512×512 等；像素大小则有 1.0mm×1.0mm，0.5mm×0.5mm 不等。

CT 值是以数值来表示组织影像密度的高低，它是以水为标准，其他组织与水比较而得到相对的数值。CT 值现常用 Hounsfield 单位（H 单位）表示，即以水的 CT 值为 0，骨为 +1000，空气为 -1000。人体各种组织的 CT 值均包括在由 -1000～+1000这 2000 个等级之中。CT 可以显示出两种组织间 X 线吸收值 0.5%～0.1% 的差别，因而具有高度的密度分辨率。我国学者曾对口腔颌面部部分肌肉及涎腺 CT 正常值进行测定（表 3-4），可供临床诊断参考。

表 3-4　口腔颌面部部分肌肉及涎腺正常 CT 值测定

部位	例数	扫描方式	均值(H)
翼外肌	50	横断平扫	61.7
咬　肌	49	横断平扫	71.86
翼内肌	45	横断平扫	70.76
咽缩肌	38	横断平扫	57.5
颞　肌	30	横断平扫	69.83
腮　腺	19	横断平扫	-12.95
颌下腺	11	横断平扫	37.36

（四）窗位和窗宽

CT 机荧光屏上图像的灰度可以通过调节窗位（window level）和窗宽（window width）而改变。窗位是指荧光屏上的图像所选择的由 -1000 至 +1000CT 值的位置或中心。窗宽是指荧光屏上图像所包括的 CT 值范围。窗位与窗宽是可以调节的。

一般人眼只能分辨 16 个灰阶。因此，人体组织的 CT 值虽有 2000 个等级，但如在荧光屏上用 2000 个灰阶来表示，则人眼并不能分辨出这样微细的区别。所以 CT 机荧光屏上由黑到白为 16 个灰阶，现在 CT 机荧光屏上也有的为 32 个灰阶或 64 个灰阶。在观察时，需调整图像密度以便把所欲观察组织的 CT 值集中到人眼能分辨的 16 个灰阶范围内。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、口腔颌面部CT检查

(一)口腔颌面部CT常规检查

口腔颌面部CT检查主要用于口腔颌面部病变的搜寻，包括横断面平扫(或称轴位平扫)及冠状面平扫两种。

1. 检查方法

(1)横断面平扫：为基本的检查方法。患者取仰卧位，以听眦线或听眶线为基准线，由此线平行向下，直至颌下区，一般扫描6~8层，层厚5~10mm，如欲观察微细结构，扫描厚度可在3mm以下。近年来，随着计算机软件的开发，三维CT已开始用于临床。经横断面平扫资料，可由三维软件处理，以两维形式显示被检查解剖结构或病变的三维立体图像。拟进行三维图像重建时，应选择薄层面(1.5~3mm)多层连续横断扫描。

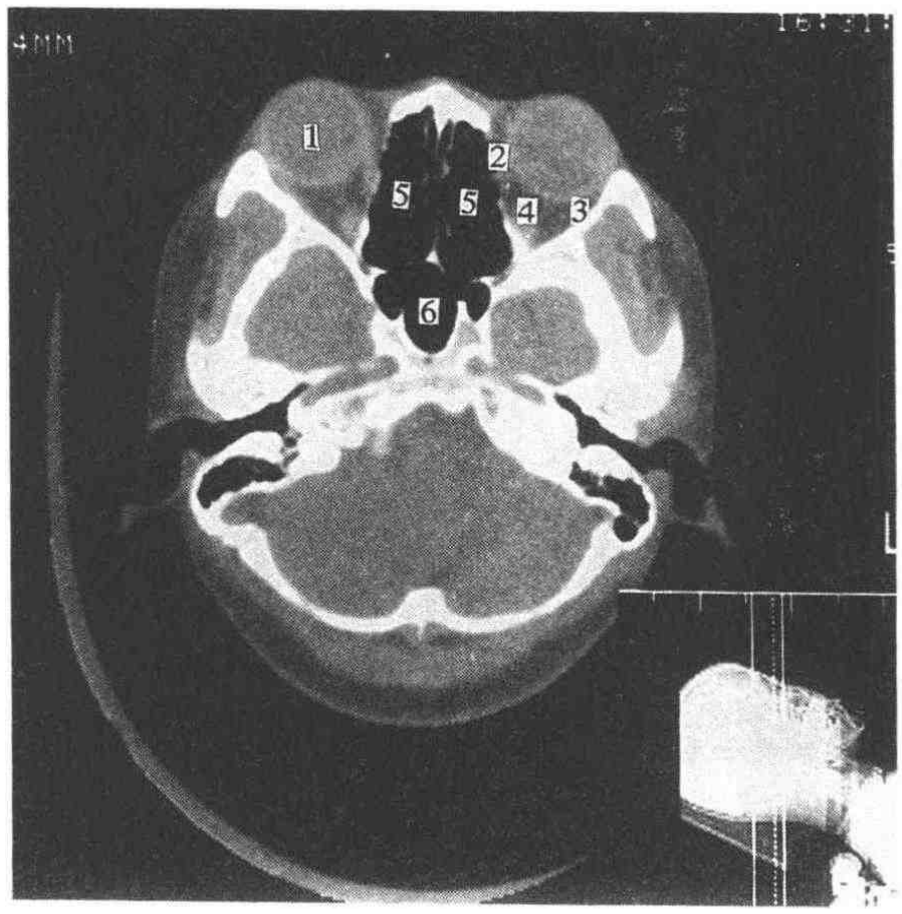


图3-54　口腔颌面部正常横断面CT平扫图像(经眼眶平面)
1.眼球　2.眼内直肌　3.眼外直肌　4.眼下直肌　5.筛窦　6.蝶窦

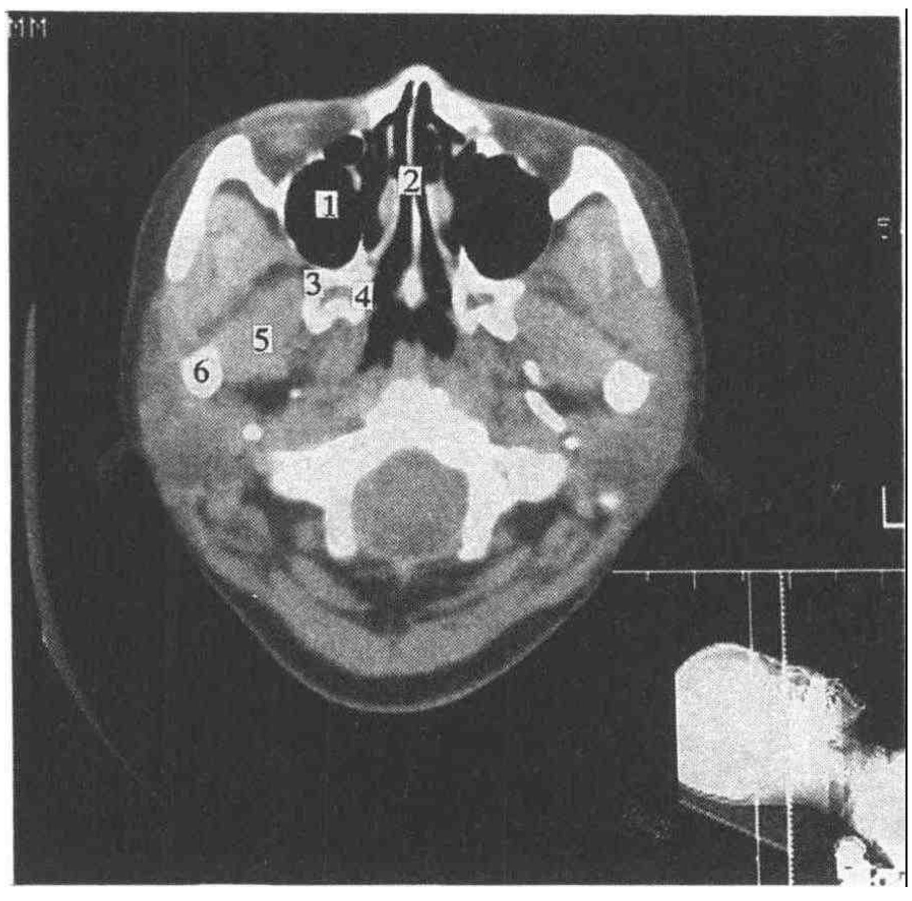


图3-55　口腔颌面部正常横断面CT平扫图像(经上颌窦上部平面)
1.上颌窦　2.鼻腔　3.翼外板　4.翼内板　5.翼外肌　6.髁状突

(2)冠状面平扫：扫描平面与听眦线或听眶线成90°角，由鼻骨至颞骨乳突，一般扫描8~9层，层厚5~10mm，必要时扫描层厚可在3mm以下。

2. 正常图像

(1)横断面平扫正常图像：在不同层面上可显示不同结构的图像。经眼眶平面扫描时，可显示眼球、眶壁、眼内、外直肌、下直肌、视神经、筛窦及蝶窦等结构的影像(图3-54)。经颅底平面扫描可见中颅窝底的卵圆孔、破裂孔，后方可见枕骨基底部及两侧颞骨岩部，前方可显示筛窦和蝶窦。

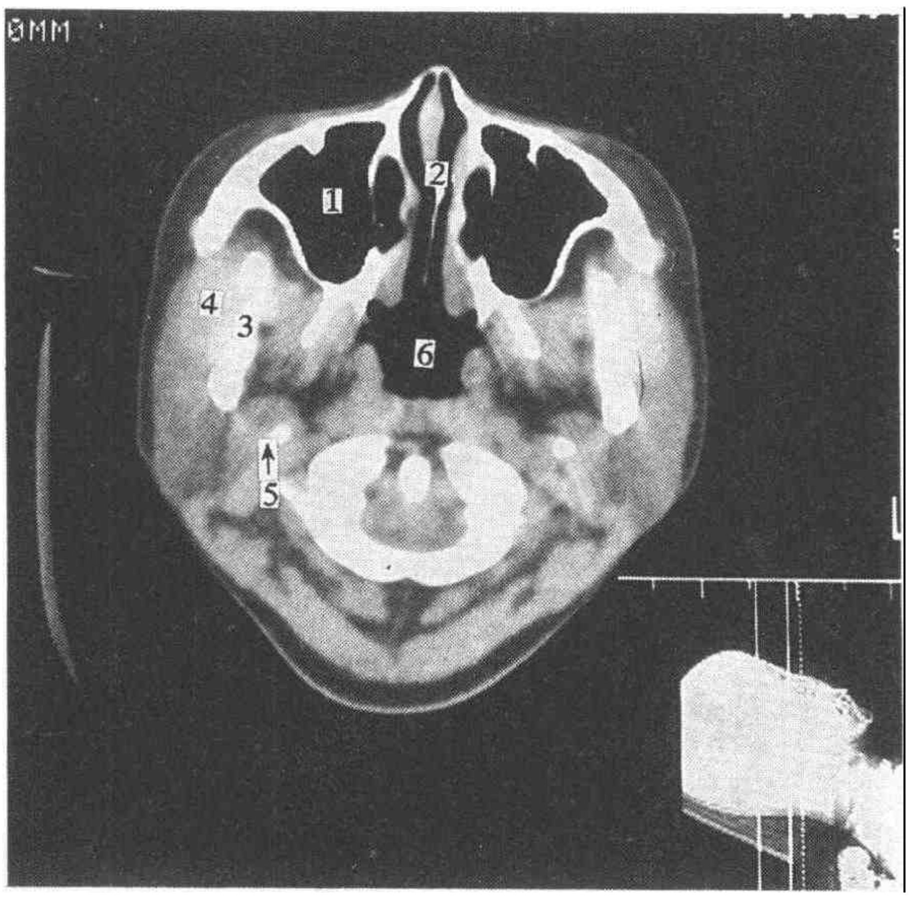


图 3-56 口腔颌面部正常横断面CT平扫图像(经上颌窦中部平面)
1.上颌窦 2.鼻腔 3.下颌升支 4.咬肌 5.茎突 6.鼻咽

在颧弓和中颅窝外侧壁之间可见颞肌影像。经上颌窦上部平面扫描可清楚地显示上颌窦腔和窦壁,鼻腔,翼内、外板,翼腭窝以及翼外肌、髁状突和颞下窝等(图3-55)。经上颌窦中部平面扫描可显示鼻咽腔、下颌升支、咬肌、茎突、乳突及腮腺等(图3-56)。经上颌窦底部扫描时,可显示上颌窦底部、腮腺、翼内肌、咬肌、咽旁间隙及咽腔等结构。口腔颌面部部分肌肉及涎腺正常CT值见表3-4。横断面平扫后三维重建图像则可根据需要显示口腔颌面部解剖结构或病变的立体图像(图3-57)。

(2)冠状面平扫正常图像:经鼻咽腔平面行冠状位扫描时可显示中颅窝底部、蝶窦、茎突、下颌角、咽缩肌、翼内肌、腮腺、咽旁间隙等;经上颌窦后部冠状面扫描时,可见上颌窦、鼻腔、鼻甲、后组筛窦、眶后间隙及颞肌等结构;经上颌窦中部冠状面扫描时,可见清晰的上颌窦及其诸骨壁、眶后间隙、眶下裂、筛窦、口咽部及上、下牙槽突等结构(图3-58)。

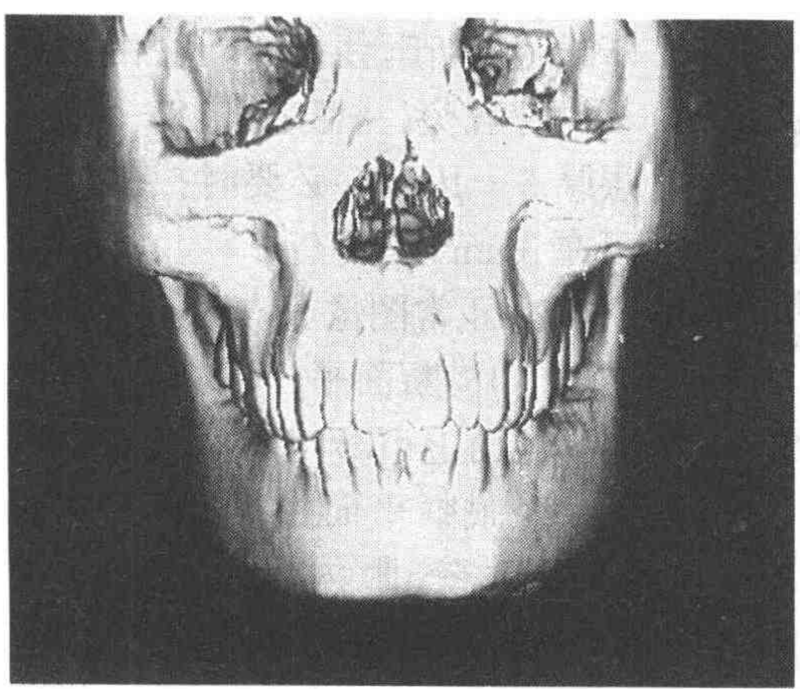


图 3-57 口腔颌面部三维重建CT正常图像

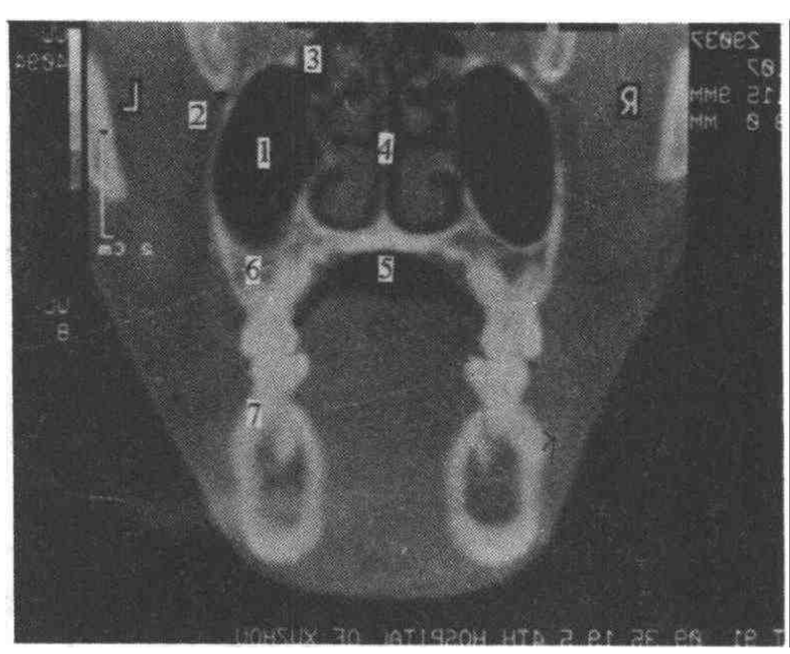


图 3-58 口腔颌面部正常冠状面CT平扫图像(经上颌窦中部平面)
1.上颌窦 2.眶下裂 3.筛窦 4.鼻腔 5.口咽 6.上颌牙槽突 7.下颌牙槽突

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）特殊部位检查

1. 颞下窝 CT 检查

(1)检查方法：横断面平扫一般自蝶骨至硬腭下方，扫描平面与硬腭平行，层厚 5mm。在恶性肿瘤患者，应包括受累的淋巴结。冠状位扫描可按口腔颌面部 CT 常规扫描方法进行，扫描范围应包括病变边缘。一般均应使用平扫及静脉增强两种扫描。

(2)正常图像：颞下窝在颧弓内侧、中颅窝下面和翼板的外侧。前部为上颌窦后壁，顶部大部分由蝶骨构成，小部分由颞骨构成。在不同层面扫描可以显示不同结构的横断面和冠状面正常图像，如蝶骨、枕骨基底部、颞骨、咀嚼肌群及吞咽肌群等。在横断面图像上可以显示鼻腔及上颌窦影像。

2. 鼻窦及翼腭窝 CT 检查

(1)检查方法

1)横断面平扫：鼻窦 CT 横断面检查，扫描平面应与听眦平面平行，自额窦底至上颌牙槽突连续扫描，层厚 5mm。在这些与听眦平面平行的扫描平面所形成的图像上，鼻窦变形程度最小。检查翼腭窝病变时，主要扫描上颌窦上部及中部平面。在扫描过程中，必须注意观察扫描范围是否包括了病变区的边缘，如未能包括，应向上或向下进行补充扫描。

2)冠状面平扫：多数病例仅需要横断面扫描，但如怀疑病变范围已扩展穿过硬腭、眶底或眶顶、鼻腔或筛窦、颅底时，必须进行冠状面扫描。扫描平面与听眦平面垂直，扫描范围必须包括病变区的边缘。

有些患者因前伸颈部受限而不能进行与听眦平面呈 90°角的冠状面扫描；有些患者因牙有金属充填物，进行与听眦平面呈 90°角的冠状扫描时将会因经过牙齿金属充填物而降低 CT 图像质量。此时可进行“改良冠状位”扫描，即扫描平面与听眦平面呈一定倾斜角度。

在对鼻窦进行 CT 检查时，为区别肿瘤及邻近炎症组织或正常组织，除对造影剂过敏者外，应尽量使用静脉增强扫描。此外，扫描均应在骨窗和软组织窗口两种设置下进行。

(2)正常图像：在不同扫描平面可显示不同结构的图像，与口腔颌面部 CT 常规检查所见相同。值得注意的是，任一鼻窦的正常粘膜均很薄，不能在 CT 片上显示，窦内空气似乎与窦壁直接接触。因此，任何可以显示出来的、衬在窦壁内的软组织均是异常改变。可以根据软组织表面形态及静脉增强特征对炎症、肿瘤或单纯瘢痕及纤维化进行鉴别。此外，在经过上颌窦上部及中部平面横断面扫描图像上，可见到位于上颌窦后壁与翼板之间的翼腭窝。翼腭窝在临床诊断上有重要意义，其通过翼腭管与口腔相通，通过蝶腭管与鼻腔相通，通过眶下裂与眼眶相通，通过翼上颌缝与颞下窝相通，通过圆孔与颅内相通。

3. 腮腺 CT 检查　主要用于腮腺肿瘤的检查，可以显示肿瘤的部位及整体范围，并可用于观察肿瘤与其周围重要结构的关系，这对于手术治疗有重要意义。

(1)检查方法：腮腺CT检查方法包括平扫、常规静脉增强、动态增强扫描及腮腺造影后扫描四种。

1)平扫：为基本的腮腺CT扫描方法。一般采用横断面扫描，以听眦线为基线平行向下，直至腮腺组织消失时停止扫描，一般至下颌角即可。层厚5～10mm。如需了解颅底及颅内情况可向头侧增加扫描层数，如需观察颈部淋巴结转移情况，可向足侧增加扫描层数。冠状面扫描时，自外耳道中心后方2cm处开始，向前连续扫描，直达颧弓前份为止。

2)常规静脉增强扫描：亦为基本的腮腺CT扫描方法。对血供丰富的腮腺肿块，经静脉注射造影剂可使其显示得更为清楚。在需要区别血管性结构和周围淋巴结时，也可用静脉增强的方法。此检查方法有利于鉴别血管与肿瘤，明确血管与肿瘤的关系。

3)动态增强扫描：动态增强扫描分为单层和多层动态增强扫描两种。单层动态增强扫描是在同一层面连续扫描，观察注射增强剂前、注射过程中及注射后肿瘤CT值的变化，可用于不同病变的鉴别诊断。多层动态增强扫描是不同的层面连续扫描，不仅可以显示软组织肿块的形态、范围、内部组织结构及周围其他组织受累的情况，而且可以显示大血管的影像，观察血管走行以及肿瘤与颈鞘的关系。

4)腮腺造影后扫描：腮腺造影后扫描在显示肿瘤影像方面远优于平扫和常规静脉增强扫描，特别是在确定肿瘤位于腮腺内、外以及估价面神经主干与肿瘤之间的关系方面更具优点。此检查方法一般在肿瘤与腮腺组织之间缺乏良好密度对比时使用。

(2)正常图像：在不同层面上腮腺形态不同。在相当于下颌升支内侧下颌小舌的平面上，显示腮腺形态较完整，呈近似三角形并向外突出（图3-59）。腮腺由颈深筋膜浅层所覆盖，浅叶向前延伸于咬肌表面，向后与胸锁乳突肌及二腹肌后腹相邻。深叶向内延伸至下颌升支内侧，与咽旁间隙相邻，前界为翼内肌，后界为茎突及其附丽的肌。颈外动脉和面后静脉在升支后方穿越腮腺，颈内动静脉位于腺体和茎突内侧。



图3-59　腮腺横断面正常CT平扫图像（经下颌小舌平面）
↑所示三角形并向外稍突出的影像为腮腺，其密度低于相邻肌肉

因腮腺内有不同量的脂肪沉积，腮腺在平扫CT片上显示密度低于周围肌肉。在腮腺造影后CT扫描片上，腮腺密度明显增高，并可见腮腺导管的影像（图3-60）。此外，面后静脉、颈外动脉及其周围的间隙可形成密度减低区，应注意与淋巴结或肿瘤相鉴别。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

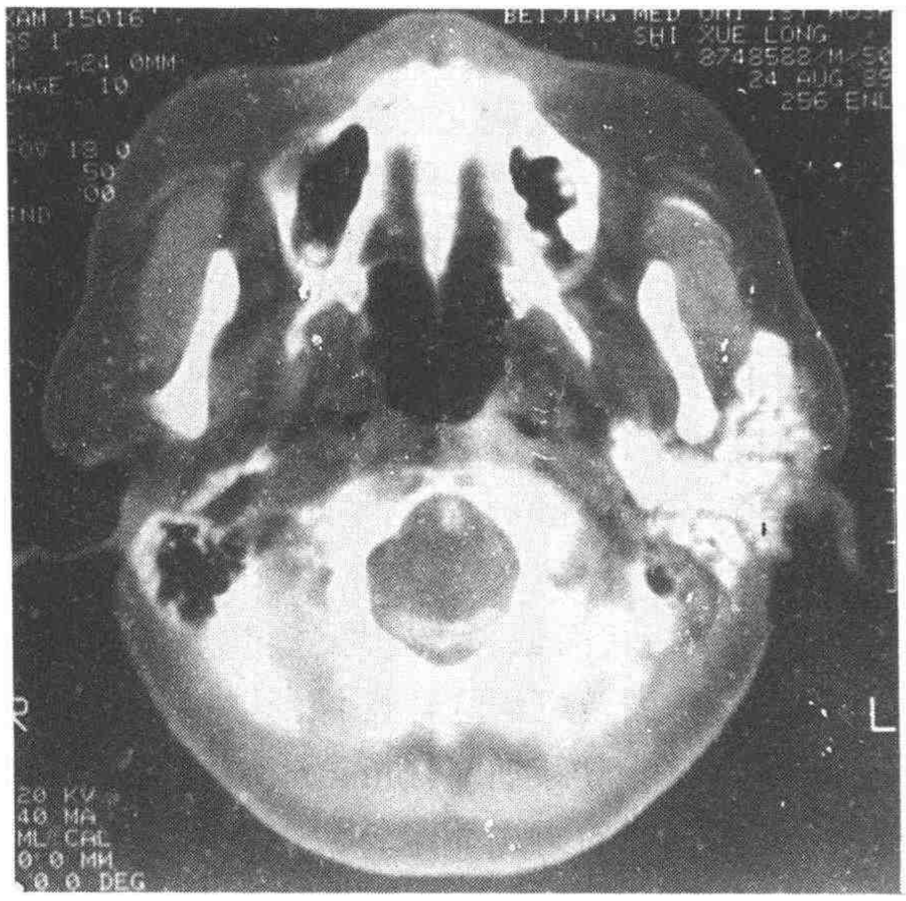


图 3-60　左腮腺造影后 CT
扫描横断面图像

4. 颌下腺 CT 检查

(1)检查方法:颌下腺 CT 检查方法与腮腺基本相同,可采用平扫或常规静脉增强扫描。对于肿瘤与颈鞘邻近、特别是怀疑肿瘤与颈动脉粘连者,可采用多层动态增强扫描。为了更清楚地显示肿瘤及其与颌下腺、口底和舌骨等周围组织的关系,常可采用颌下腺造影后扫描检查。

颌下腺检查多采用横断面扫描,扫描基线与听眦线平行,自甲状切迹下 2cm 向上扫描,一般超过下颌骨体部即可。层厚 5～10mm。肿瘤范围广泛者,可扩大扫描范围。

(2)正常图像:在横断面 CT 图像上,颌下腺显示为圆形(图 3-61),位于下颌角的下前方,腺体一部分向上或深部延伸,包绕下颌舌骨肌游离缘,而其大部分位于下颌舌骨肌的下面或浅面。颌下腺后面与腮腺由筋膜分隔。颌下腺密度一般高于腮腺,与周围肌肉相近,因此在检查颌下腺肿块时,常于颌下腺造影后进行 CT 扫描检查。

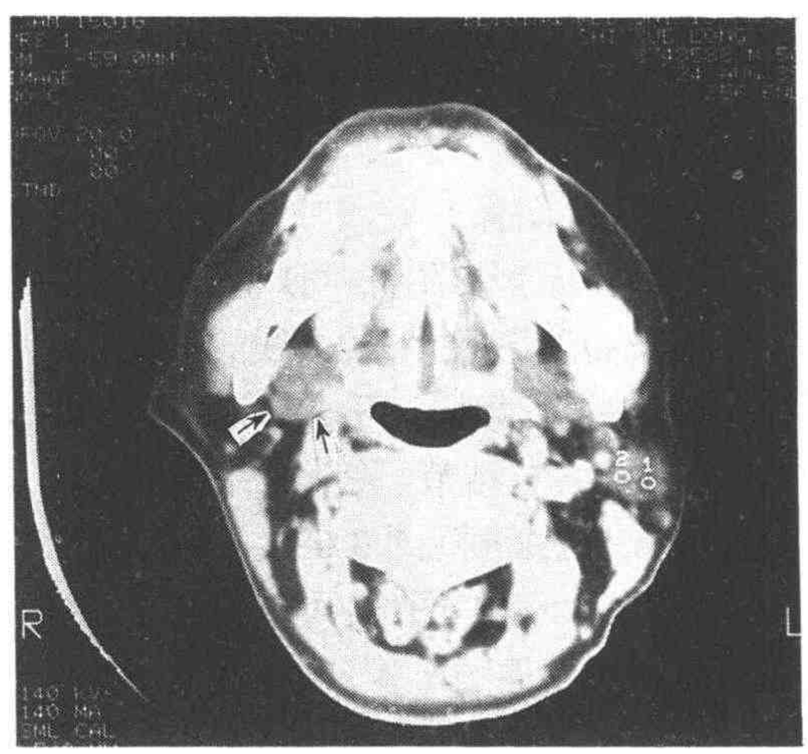


图 3-61　颌下腺横断面 CT 平扫图像
↑所示为右颌下腺,呈近圆形,其密度较高,与周围肌肉组织相近

5. 颞下颌关节 CT 检查

（1）检查方法：颞下颌关节CT检查方法包括横断面平扫，冠状面平扫，横断面平扫后矢状面、冠状面和三维图像重建，直接矢状面平扫以及关节造影后扫描等多种，可用于颞下颌关节骨性结构及关节盘病变的检查。

1）横断面平扫和冠状面平扫：一般所采用的横断面平扫方法是使患者仰卧并保持正中𬌗位，听眶线-听鼻线夹角的平分线与水平面垂直，并将此平分线作为基线。自此基线上1.5cm至基线下1.5cm进行横断面扫描。并可根据不同需要，选择不同扫描层数及1.5～5mm不同扫描厚度。行冠状面扫描时，可使患者呈俯卧位，头呈颏顶位，冠状面尽量与扫描机架平行。一般选用经外耳道冠状面为基准平面，向前扫描包括整个关节，约自外耳道向前30mm。根据不同需要选择不同层厚和扫描层数，一般层厚为1.5～3mm。

2）横断面平扫后矢状面、冠状面或三维图像重建：现代高分辨率CT机可于横断面平扫后，重建出矢状面、冠状面及三维立体图像，其中以重建矢状面图像较为常用。在重建的矢状面图像可用调节"闪烁"功能（blink mode）的方法，直接显示关节盘的影像。"闪烁"法可通过闪现高亮度的白光显示特殊的组织密度，常用于通常难以区别的组织密度的分辨。

3）直接矢状面平扫：关节矢状面图像对于关节疾病的诊断有重要价值。扫描方法是使患者仰卧于一辆置于扫描机架外并与CT机推动床呈45°或90°角的担架车上，面部向上，头部在扫描机架内，侧向定位固定，然后自关节外侧向内侧做连续的2mm层厚的闭口位和开口位扫描。亦可用"闪烁"功能显示关节盘的影像。

4）关节造影后扫描：于关节造影后立即进行关节矢状面及冠状面扫描检查。扫描方法与前述矢状面及冠状面的扫描方法相同。

（2）正常图像

1）横断面平扫图像：可以显示关节不同横断面的影像，以过基线的横断面扫描图像最为清晰。可清楚地显示双侧髁状突、关节结节、关节后结节横断面及关节前后间隙（图3-62）。

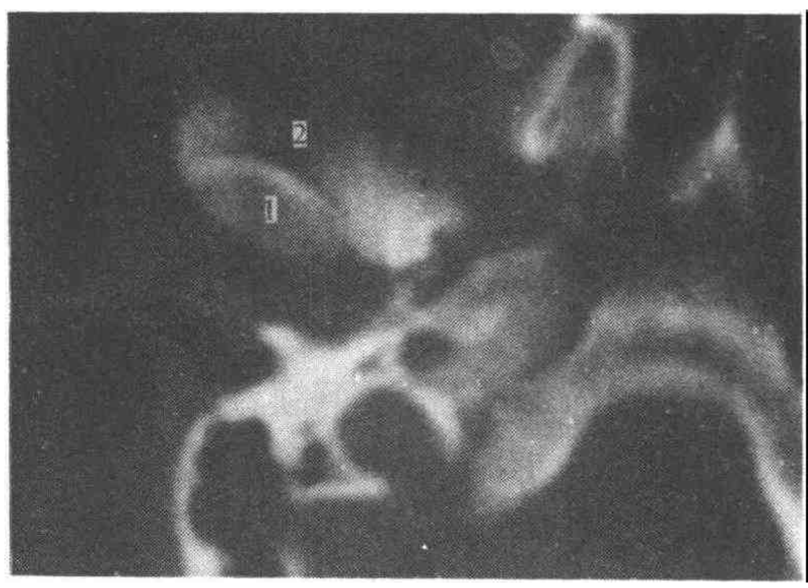


图3-62　颞下颌关节横断面CT平扫图像（经基线）
1.髁状突　2.关节结节

2）冠状面平扫图像：可以显示关节冠状面不同层面的影像，以经关节中部冠状面显示关节结构最为清楚，可见髁状突、关节窝及关节上间隙。

正常关节横断面、冠状面所显示关节骨性结构均应有致密、均匀的密质骨板覆盖，表面光滑。

3）经横断面平扫、矢状面、冠状面重建图像及三维重建图像：矢状面、冠状面重建图像以经关节窝中心的矢状面、冠状面显示关节结构最佳，与关节侧位、正位体层图像所见基本相同，但更为清晰。在重建矢状面上，用"闪烁"功能显示出关节盘影像，可

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

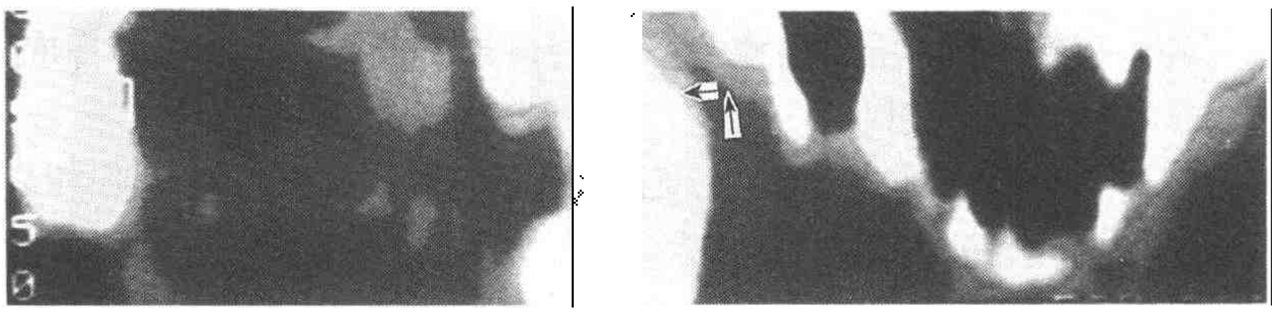


图 3-63　经横断面平扫、矢状面重建关节 CT 图像
↑所示为用闪烁法显示关节盘双板区影像

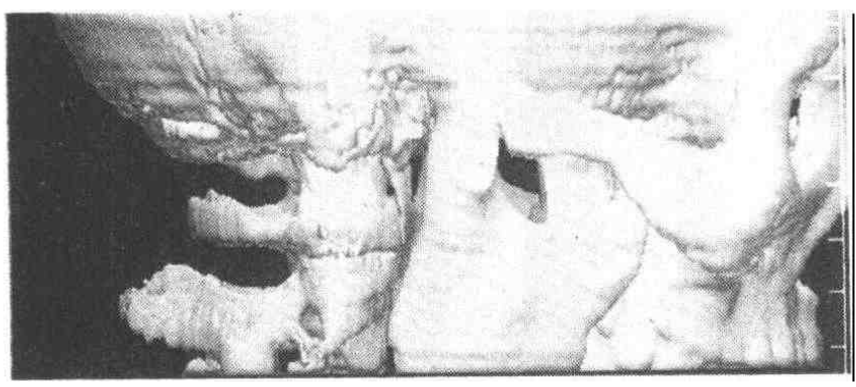


图 3-64　正常颞下颌关节三维重建 CT 图像

见盘位正常，在关节窝处可见盘本体部及双板区影像（图 3-63）。开口位扫描时，在髁状突前方无关节盘影像。关节三维重建图像则可显示关节不同轴向的立体影像（图 3-64）。

4）直接矢状面平扫图像：图像特点与普通关节侧位体层片相同，唯图像更为清晰。此外，尚可用“闪烁”功能显示关节盘影像，图像特点与经横断面平扫、矢状面重建图像相同，但关节盘影像比较清楚。

用“闪烁”功能虽然可以显示关节盘影像，但不够满意，因而应用并不广泛，已为磁共振检查所取代。

5）关节造影后 CT 扫描图像：矢状面及冠状面图像与关节造影侧位体层片及后前位体层片图像特点基本相同。

（马绪臣）

第 7 节　超 声 检 查

超声检查是利用超声波在人体组织中传播特性进行疾病诊断的一种无创性检查技术。超声检查在我国始于 1958 年。20 世纪 80 年代以来，随着微电子技术的迅速发展，高频换能器的不断更新和高分辨率扫描仪的应用，超声设备的图像清晰度明显提高，功能日趋完善。临床应用范围不断拓宽，对口腔颌面部疾病的诊断和鉴别诊断能力也不断提高。

超声检查的优点是无痛苦，无创伤，对软组织分辨率高，可动态观察，且操作简便，费用低廉；其局限性是超声波难以穿透含气器官及骨组织。超声检查的这些特点恰与 X 线检查互为补充，使它成为现代医学影像学的重要组成部分。近几年来，腔内和介入超声的临床应用又为本学科的发展开辟了广阔的前景。

一、基 本 原 理

超声波是频率高于 20000Hz 的声波，它在介质中传播有以下特性：

1. 当声源的直径远大于波长时，它是以束状呈直线向前传播的。

2. 在两种声阻抗不同的界面上发生反射、透射和折射，当第二个界面的直径小于 1/2 波长时发生绕射和散射。

3. 随着传播距离的增加，声能逐渐衰减，不同的介质对声能的吸收和衰减不同。

4. 当声源和接收者之间发生相对运动时，所接收到的声波频率会发生改变，产生多普勒效应。

诊断用超声波是由高频电磁波经压电换能器转换而成。因人体各层组织和病变的密度不同，声阻抗也有差异。超声波在人体组织中传播遇不同的声阻抗界面即发生反射。不同的组织和病变对声能的吸收和衰减不同，形成了不同的回声。再由换能器转变成电能，经接收放大及信号处理后，加到显像管上，以光点的亮度表示回声的强弱，用二维的方式形成一幅局部切面结构图像。分析正常和不同病变的回声图表现，与临床及病理结合进行疾病诊断。

发射超声波遇心血管运动脏器时，发生多普勒效应，回波产生频移，经放大解调后，以彩色编码方式显示多普勒全程信号，经采样、图像处理后与二维切面图像组合，形成心、血管血流切面图。它能实时逼真地显现心、血管内的血流状态，检测血流的方向和速度，提供丰富的血流动力学信息。这是超声影像诊断学的一个重大突破。

二、检 查 技 术

1. 对设备的要求　超声检查对组织的分辨率与超声波的频率成正比，即频率越高分辨率越高。但其衰减系数也随频率的提高而增大。口腔颌面部组织结构复杂，位置表浅，使用仪器的探头频率应为 7.5～10MHz，以线阵式为宜。近场盲区要小、分辨力要高，测量功能要精细。彩色多普勒超声显像设备除具备上述条件外，多普勒频率应在 5MHz 以上，高频重复频率在 500～1000Hz，低频滤波 50～100Hz，脉冲多普勒取样容积能小于 1mm，血流参数的计算功能要完善，最好带有多普勒能量图功能。

2. 检查方法　一般采用直接探查，探头置病变区体表，做纵横或任意切面的扫查，对咽旁、颞下凹、骨深面的病变，可利用骨间隙做切线位扫查。对体表呈结节状者，加水囊采用间接探查，能更清晰地显示病变浅部的形状及结构。用体积很小的腔内探头进行口内探查，可更直接地显示舌、腭和牙龈的病变，还可显示部分骨深面的病变。

3. 观察项目　二维切面图观察病变的外形、边界及内部结构的物理性状，病变所占据的组织层次和与周围组织的关系等。测量病变的大小、深度。彩色多普勒血流显像可观察病变区内有无彩色血流显示，血流的多少、形态、性质、方向及彩色的明亮程度等。录取血流速度频谱，测量血流的速度、阻力等指标，计算血流量，全面了解病变区的血供情况。

三、正 常 图 像

皮肤　因始光带盲区约 1mm，直接探测仅显示深层皮肤厚 1～2mm，为无明显光

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

点区。皮下脂肪层的回声为暗淡光点，呈网条样分布，厚 2～10mm 不等。

肌群　回声依厚度及层次多少而异，一般为亮暗不一的粗光点，呈层带状分布。较厚的肌层如咬肌、胸锁乳突肌等肌纤维的声像图光点的分布规律而形象，肌肉收缩时厚度增加。

血管　较粗的动脉管壁为稍强的线状回声，静脉管壁的回声弱而细。管腔内的血流为无回声的液性暗区。内径大于 2mm 的血管即可显示二维图像。彩色多普勒血流显像能检出内径小于 1mm 的血管内的血流，并用红、蓝色加以标识，迎向探头的血流为红色，背离探头的血流为蓝色。动脉血流呈有节律的闪动，静脉血流多呈持续性，节律不明显。纵切血管血流呈束条状，横切呈点状。

神经　用分辨力甚高的机型，纵切较粗的神经为少许暗淡光点，呈束条状，内无血流显示。一般机型则不易辨认神经束的图形。

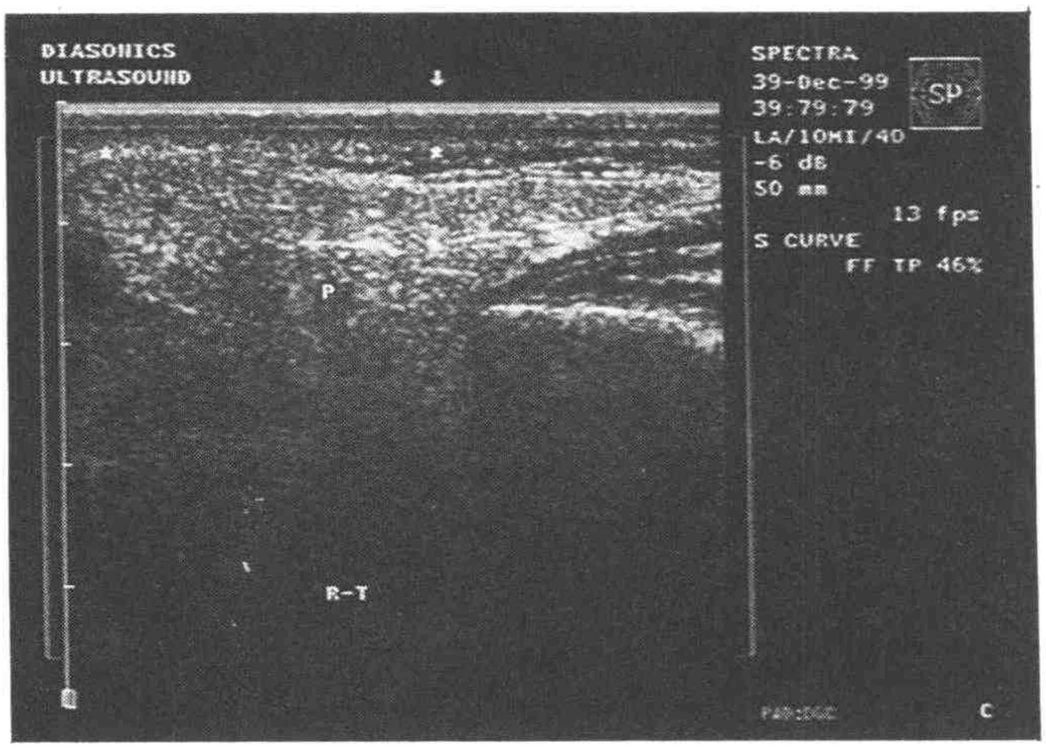
涎腺　颌面部三对较大的涎腺均由腺上皮和结缔组织两种成分组成。腺体表面覆以被膜，由腺上皮构成的腺实质被结缔组织分为许多小叶。导管、血管和神经走行于结缔组织内。

腮腺　位于下颌升支咬肌浅面和下颌后凹部，是三对大涎腺中最大的腺体。其声像图纵切呈梭形，横切呈楔形，升支浅面厚 5～8mm，下颌后凹部厚 21～28mm。腺实质回声为中等密集光点，分布均匀。腮腺的浅筋膜较厚而致密、呈稍强的细线样回声，深筋膜薄而不完整，常显示不清。腮腺的主导管自腮腺前缘沿咬肌浅面前行，至颊部向内穿颊肌入口腔，纵切呈管道样液性暗区，管壁平滑，回声较强，当涎液无存留时，超声测值内径约 0.5mm，分支导管呈条索线样回声。颈外动脉穿过腮腺实质，其浅面尚有面后静脉通过，面神经自腮腺后方进入腮腺，于面后静脉浅面分支前行。（图 3-65）

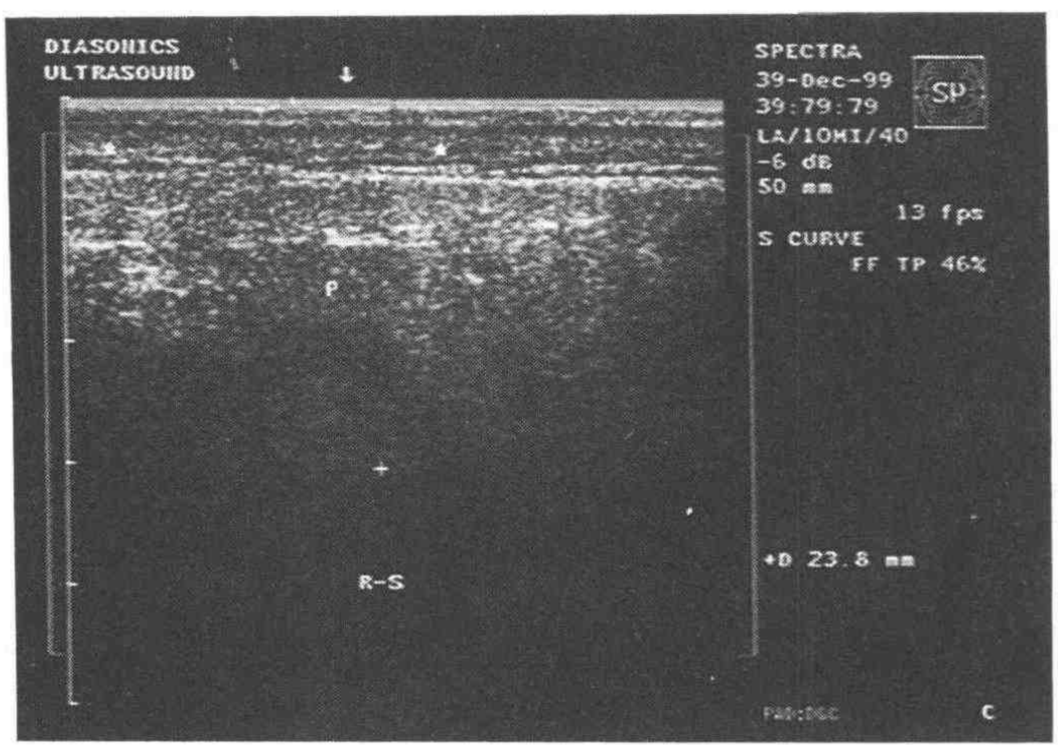
颌下腺　位于颌下三角区，大部分位于下颌舌骨肌浅面，少部分位于其深面。声像图纵切呈长三角形，横切近似等边三角形，厚 20～25mm，腺实质为中等密集光点，浅筋膜完整，线状回声较腮腺者弱。深面口内侧与舌下腺相邻处边界不甚清楚，主导管自腺体内侧面自下而上前行，呈细管道样液性暗区，内径与腮腺者类似，颌外动脉及其分支在腺体内的彩色血流充填良好。（图 3-66）

舌下腺　位于口底前部两侧粘膜下，下颌舌骨肌之上，其声像图纵切横切均为类圆形，纵切前后径稍长略显不规则，厚 9～12mm，腺实质亦为均匀的中等密集光点，包膜薄而不规则，边界不如腮腺和颌下腺清楚。用分辨力甚高的机型观察彩色多普勒血流，可显示舌动脉的分支入腺体内，呈细线状血流束。（图 3-67）

淋巴结　面颈部的淋巴极为丰富，由多数小淋巴管组成，淋巴结呈圆形或豆形，大小不一，小者仅 1mm，常聚集成群，沿淋巴管排列，由被膜、皮质和髓质组成。淋巴结在面颈部的分布可分为三群：面部淋巴结群、颌下淋巴结群和颈部淋巴结群。面部淋巴结群包括眶下淋巴结、颊颌上淋巴结、腮腺淋巴结和面深淋巴结。颌下淋巴结群包括颏下和颌下淋巴结群。颈部淋巴群包括颈前和颈外侧淋巴结群。后者又分为颈浅和颈深淋巴结群。颈深淋巴结群以颈总动脉分叉为界又分为颈



(1)



(2)

图3-65　正常腮腺声像图
(1)横切　(2)纵切

上深和颈下深淋巴结群。上述淋巴结群中的腮腺淋巴结群、颌下淋巴结群和颈上深淋巴结群极为重要。

面颈部正常淋巴结群，直径1mm左右，二维声像图难以显示。只有在淋巴结增大，厚度大于2mm时易于辨认。淋巴结的被膜回声为较暗淡的线状，与周围的脂肪、肌肉组织有明显的界限，呈扁圆形，内部回声为少许暗淡光点，不能区分皮质与髓质的界限。用多普勒能量图可显示单一的血管束自淋巴门进入淋巴结内。多普勒血流图则难以显示血流。因炎症或肿瘤引起单个或多个淋巴结肿大时，超声辨认淋巴结的图形和分布特点，有利于肿块性质的鉴别。

舌　舌体的声像图用凸阵探头较易完整显示，舌背及周边的边界较清，舌腹侧与

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

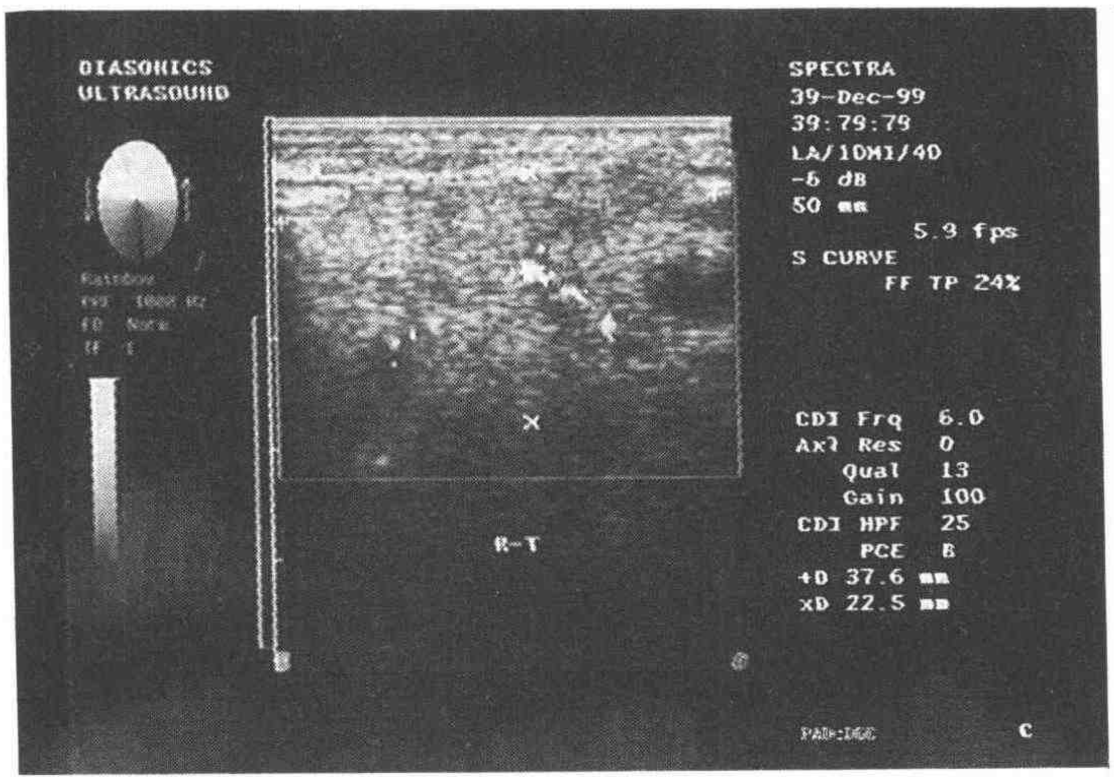


图 3-66　正常颌下腺横切声像图

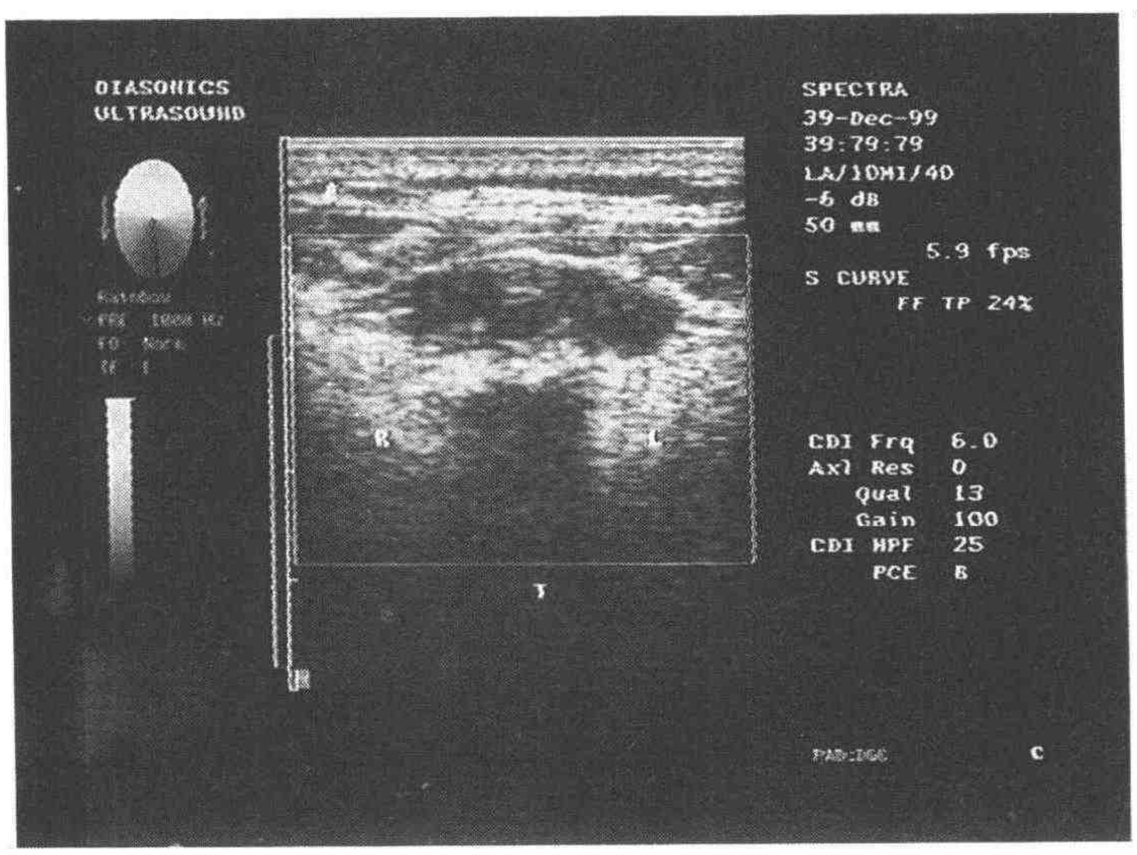


图 3-67　正常舌下腺横切声像图

颏舌肌的边界不甚清楚。外形纵切呈弓形条状，横切呈类元宝形。内部回声为暗淡稍粗的光点。彩色血流：横切可见二条对称的舌动脉终末支入舌体内。

四、临床应用价值

1．软组织急慢性炎症　能显示筋膜间隙增厚的程度；测量淋巴结的大小，了解脓腔液化的程度；测量三对大涎腺的大小，了解内部结构的变化，导管有阻塞时能显示导管扩张的程度，寻找阻塞的部位及原因，能较准确地鉴别涎腺的慢性炎症及肿

瘤。

2. 软组织囊肿　根据不同的组织层次及内部回声特点，进行定位定性诊断，准确性高。

3. 肿瘤　首先超声能检出软组织肿瘤的存在，尤其位置较深、临床不易扪及的肿物，超声却能较准确地测量其大小、深度，提示所波及的组织层次。根据内部回声和彩色血流的特点，结合外形及边界情况，为判断肿瘤的性质提供诊断依据。

4. 骨组织病变　当炎症或肿瘤累及骨质、造成密质骨变薄、破坏时，超声始能显示其图形。根据内部回声可以分辨肿物的囊、实性及血供情况，骨髓炎及恶性骨肿瘤的回声有一定的特异性，可作为 X 线检查的补充，对临床有较大的诊断价值。

5. 彩色多普勒血流显像的诊断价值　用红、蓝色标识不同方向的血管内的血流，能更逼真的显现不同血管的内径及形态，检查者容易分辨血管与周围组织的结构关系。能清晰地显示肿物内部血流分布、性质。通过测量血流速度频谱的参数，可了解肿物的血供情况，为鉴别肿物的性质提供了新的方法，最新的机型能显示内径小于 0.5mm 的微小血管的血流。彩色多普勒能量图是以能量方式编码彩色血流，能显示正常组织及病变区血流的微循环状态。上述功能的综合应用，进一步提高了超声技术的鉴别诊断能力。颌面部肿瘤，无论良恶性，都需明确与颈部大血管的关系。超声显像、特别是结合彩色多普勒显像，可明确肿瘤和血管的具体位置关系，如血管被肿瘤包绕、两者有无粘连或贴近、受压变细、移位等；进出瘤腔的血管有无增粗，血流量有无增多等；特别是为鉴别颈动脉三角区的肿瘤提供了简便、准确、无创的方法。

因肿瘤或创伤使颌面部畸形者，术前利用超声多普勒探测组织瓣供区及受区血管的行径，测量血管的内径及距体表的深度，为临床选择皮瓣、制定正确的手术方案提供可靠的依据；手术前、后测量组织瓣的血流速度和每分血流量；获取移植组织瓣的血流能量图谱，是临床判断吻合口的通畅程度及皮瓣成活与否的重要方法。

6. 介入性超声　是在超声引导下完成的诊断和治疗方法，它是使用专用的穿刺探头，在二维图像同步显示下做细针穿刺，抽取极少量的组织标本或体液，供组织学、细胞学或细菌性检查，在不手术的情况下能获得明确的诊断。在二维图像引导监视下，也可以进行化学药物注射或微粒植入治疗囊肿、肿瘤等病变，与其它方法比较，有损伤少、痛苦小、操作简便、相对安全等优点。在组织结构复杂的深部术中利用超高频探头，寻找异物或观察病变与周围组织的关系，图像清晰、定位准确，可扩大手术视野，利于手术的成功。

（史无例）

第 8 节　核 素 显 像

放射性核素显像（radionuclide imaging, RI）是一种以脏器和病变聚集放射性显像剂的量为基础的显像方法，将含有放射性核素的药物引入人体，由于这些放射性药物可以发射出穿透组织的核射线，用核医学显像仪器显示其放射性分布、聚集及代谢情况，以达到诊断疾病的目的。其主要优点是：①核素显像是功能依赖性显像，所显示

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

出的功能性改变多为病变的早期表现，有利于一些疾病的早期诊断；②选用特定显影剂显示特定脏器或病变，有较高的特异性；③核素显像可提供数字化信息，便于定量测定各种参数。由于放射性显像剂的聚集量与局部血流、功能及代谢等功能性因素有关，因此，核素显像主要反映有关脏器及病变的功能状况，而不同于一般的结构性显像。目前常用的显像仪器为γ相机和单光子发射计算机体层照相机。

一、显像剂及其临床应用

能够选择性地聚集在特定脏器或病变的放射性显像剂是实现核素显像的基本条件，口腔颌面部常用的显像剂有下列几种：

1. 高锝酸盐离子($^{99m}TcO_4^-$) 高锝酸盐离子是口腔颌面部常用的显像剂，它仅产生低能量的γ射线，对人体辐射剂量小，适用于γ相机和单光子发射计算机体层摄影(single photon emission computed tomography, SPECT)。高锝酸盐离子适用于涎腺功能的评价，对腺淋巴瘤也具有较高的诊断价值。

2. ^{99m}Tc标记的磷(膦)酸盐 可用于显示颌面骨肿瘤的骨破坏范围，敏感性较好。

3. 放射性核素标记的博莱霉素(BLM) 以放射性核素^{111}In和^{99m}Tc标记抗肿瘤药物博莱霉素，可用于头颈部肿瘤的诊断。

4. 二巯基丁二酸钠 具有亲肿瘤的特性，对于原发性头颈部肿瘤，特别是鳞状上皮癌，具有较高的灵敏度和较强的特异性。

5. 放射性核素^{67}Ga、^{201}Tl 利用其金属离子的亲肿瘤特性，直接被相关肿瘤吸收。

二、涎 腺 检 查

1953年Rowlands在研究甲状腺功能时，发现涎腺有摄取放射性碘的功能，1965年Bornen等相继报道高锝酸盐离子可用作涎腺检查，测定涎腺功能。

1. 原理 涎腺小叶内导管的上皮细胞具有摄取$^{99m}TcO_4^-$的功能，可使涎腺显影。$^{99m}TcO_4^-$在正常涎腺腺体的活动分为三期：①脉管期：在高锝酸盐注入后1分钟内，核素主要存在于脉管内，此时腺体尚无明显摄取；②摄取期：由腺体小叶内导管上皮摄取，双侧腺体在同一时间内摄取量大致相同，给药后20～50分钟摄取可达到高峰，此时双侧腺体影像清晰、对称；③排泄期：涎腺摄取到一定程度后，核素随唾液排到口腔，经酸刺激后，一般5分钟左右完全排空，双侧腺体影像减淡，直至消失。涎腺疾病时，由于腺体结构改变及血流量变化，腺体对核素的摄取和排泄可发生相应的改变，根据这些改变，可以对涎腺疾病作出诊断。核素显像对涎腺动态功能定量检查简便、无创、可重复，被认为是目前涎腺功能检查的首选方法，对涎腺造影困难者尤为适用。

2. 适应证 涎腺核素显像适用于：①炎性疾病作动态功能定量检查；②腮腺肿物怀疑为腺淋巴瘤者；③需要确定先天性涎腺缺失或变异者；④涎腺造影困难者。

3. 检查方法

(1)动态显像：进行核素检查前，受检者连续服用复方碘溶液3日，每日3次，以封闭甲状腺。检查时患者平卧于γ相机探头下，头颅固位架固定头部，静脉注射$^{99m}TcO_4^-$ 259～296MBq(7～8mci)后，立即进行动态连续γ照相，每3分钟1帧，共16帧。检查中给予25%柠檬酸刺激，可以观察涎腺分泌功能情况。动态显像1～10帧反映腺体摄取功能，11～16帧为酸刺激后显像，反映腺体的排泄功能。

检查结束后，设定测定兴趣区及本底区，可自动计算出各自的核素活性计数，得到相应的动态功能曲线，以评价涎腺功能。

(2)静态显像：主要用于涎腺肿瘤的检查，静脉注射$^{99m}TcO_4^-$ 259～296MBq(7～8mci)15分钟后，仰卧于SPECT探头下，进行正位及双侧位显像。涎腺肿瘤检查时可在肿瘤处放置铅箭头进行定位，以便准确地确定肿瘤有无核素摄取。

静态显像结束后可给予25%柠檬酸刺激，拍摄分泌相片，观察涎腺肿物的放射性分布变化。

4. 正常图像　在静态正位像上，正常腮腺位于面部两侧，呈光滑的卵圆形，腺体内放射性分布均匀，两侧大致对称，正常情况下两侧的放射性分布可相差10%。腮腺的内下方为颌下腺，呈圆形或多叶形放射性聚集区，两侧对称，较腮腺稍小。颈部可见两侧对称的甲状腺高活性区，另外，鼻腔及头皮也可以看到一定的放射性分布。

在静态侧位像上，面中部偏下可见高放射性聚集区，呈卵圆形，边界较清楚，为腮腺组织，其内部放射活性分布均匀。前下方的高放射活性区为颌下腺，下方相当于颈部可见甲状腺的高放射活性区。

正常涎腺功能曲线呈横S形，在注射$^{99m}TcO_4^-$ 后涎腺立即开始摄取，并逐渐增多，给予酸刺激后，涎液立即排泄，曲线迅速下降至最低点。约6分钟后，腺体开始再摄取，曲线上升。

评价涎腺功能的指数包括摄取指数、分泌指数、摄取指数率、分泌指数率及功能指数等。

三、颌 骨 检 查

1. 原理　骨显像剂进入骨组织可能是通过两种途径：一是与骨组织中的无机成分进行离子交换或化学吸附，二是通过与骨组织中的有机成分相结合。如放射性Sr、Ca、Ba等碱土金属元素进入体内，可以和骨组织中$Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$晶体上的Ca^{2+}进行离子交换，放射性F^-等阴离子能与晶体上的OH^-进行交换；^{153}Sm、^{99m}Tc标记的磷(膦)酸化合物是被晶体表面吸附的。骨放射性聚集主要受两个因素的影响，一是局部骨供血量，血流丰富，放射性物质增加，局部的显像增强；二是骨生长活跃或新生骨形成时，通过离子交换、化学吸附及有机结合等途径，使局部放射性核素增加。骨病损时发生的血供、代谢及成骨过程的改变可造成核素显像的影像异常。由于放射性核素显像对于骨病变的诊断基础是局部血流及骨代谢的变化，而X线检查的诊断基础主要是骨病变的钙量变化所造成的骨密度改变，因此对于一些早期病

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

变，核素检查具有其特殊诊断意义。

2. 适应证　颌骨核素显像检查适用于：①不明原因的颌骨疼痛，X 线检查阴性或可疑；②口腔颌面部恶性肿瘤疑有颌骨受累，或确定颌骨的转移瘤；③颌骨肿瘤病变范围不明确；④颌骨肿瘤治疗后随访。

3. 检查方法　常用的显像剂为^{99m}Tc 标记的亚甲基二膦酸盐(^{99m}Tc-MDP)，注射量 740～1110MBq(20～30mci)。静脉给药后 2～3 小时，血液内的放射性已明显降低，可根据临床需要进行局部、全身骨显像，或使用 SPECT 进行体层显像，并可计算出局部的放射性比值。

三相骨显像是在注射显像剂后分别用三个时相的影像显示局部骨动脉血流、血池及骨代谢情况的检查方法。在弹丸式静脉注射^{99m}Tc-MDP 后(用量为 740～1110MBq)，以每 2～3 秒 1 帧的速度连续采集 1 分钟，获得动脉血流灌注系列影像，称为血流相；在 1～4 分钟期间采集 1～2 张静态影像，为血池相；3 小时后再进行静态显像，为延迟相。综合分析三相影像，有助于提高对颌骨肿瘤的诊断率。

4. 正常图像　放射性核素对称、均匀分布，鼻咽部及副鼻窦区血流量较高，放射性也相对较浓聚。松质骨血供丰富，代谢活跃，放射性聚集较密质骨高。

(张祖燕)

第 9 节　磁共振成像检查

磁共振成像是自 20 世纪 80 年代开始应用于临床的一种检查技术。由于其可以相当清晰地显示软组织影像，可以在患者不更换体位的情况下，直接显示与身体长轴成任意角度的断面图像以及对人体无放射损害等优点，已得到了较广泛的应用。在口腔颌面部，主要用于累及范围广泛的肿瘤及颞下颌关节紊乱病的检查。

一、检 查 技 术

在进行口腔颌面部常规检查时，一般用头线圈进行颅面部横断面、冠状面及矢状面检查，可根据需要进行不同层数的连续扫描；必要时也可进行斜位扫描，以从不同角度观察病变范围。自旋回波序列为最常用的扫描技术。进行颞下颌关节检查时，应使用颞下颌关节专用表面线圈，对检查侧关节矢状面或斜矢状面连续扫描，层厚 3mm。每一层面均在正中殆位及大开口位进行扫描，获得 T_1 图像。冠状面扫描一般于正中殆位进行，层厚 3～5mm 获得 T_1 图像。必要时可于矢状面和冠状面扫描时，获得 T_2 图像。无论在进行矢状位或冠状位扫描时，扫描范围均需包括关节全部结构。

二、正 常 图 像

头横断面、冠状面及矢状面所显示不同断面的解剖结构与 CT 相同，但图像特点不同。在磁共振图像上，密质骨呈黑色无信号影像，而脂肪组织因含有大量可移动的氢离子，因而磁共振信号甚强，呈现高信号影像。骨髓内含有较多的脂肪组织，因而显示的信号亦较高。其他软组织则因其含有成分不同而有不同的信号强度。腮腺和

颌下腺为脂性腺体组织，其信号强度高于周围的肌肉组织。口腔颌面部正常组织磁共振信号表现见表 3-5。

表 3-5 口腔颌面部正常组织磁共振信号表现

	脂肪	肌肉	密质骨	骨髓	腮腺	颌下腺	淋巴结	血管	关节盘本体部
T_1 加权像	高	中等	低	高	略高	中等	中等	低	低
T_2 加权像	高	中等	低	高	略高	中等	中等	低	低

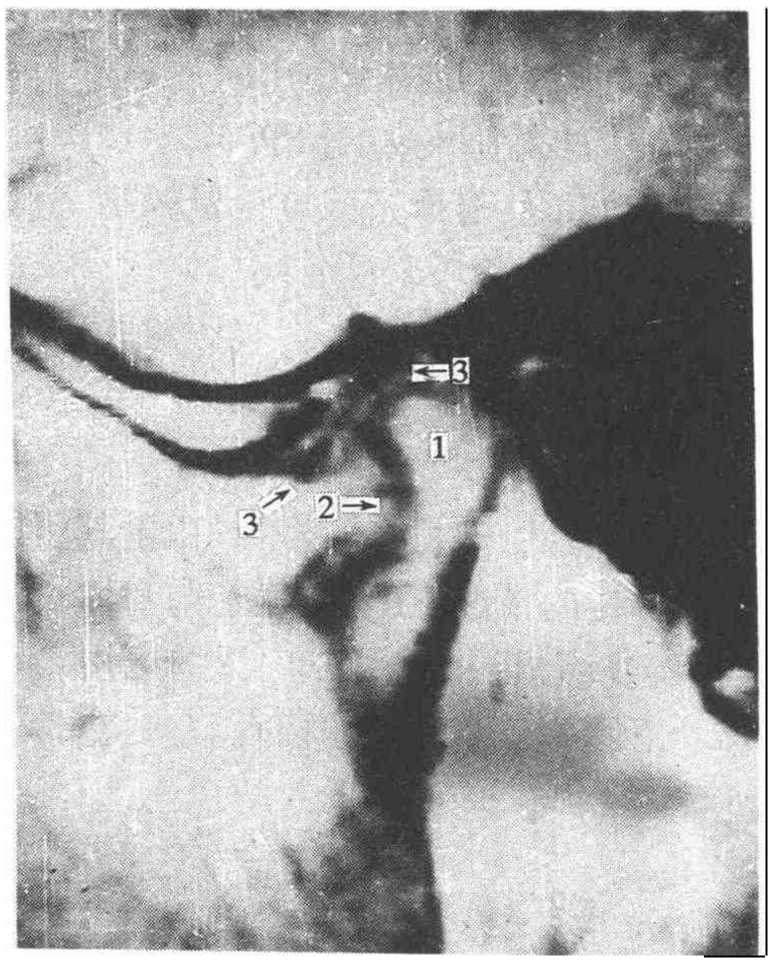


图 3-68 颞下颌关节闭口矢状位正常磁共振图像
1. 髁状突骨髓质 2. 髁状突密质骨
3. 关节盘本体部

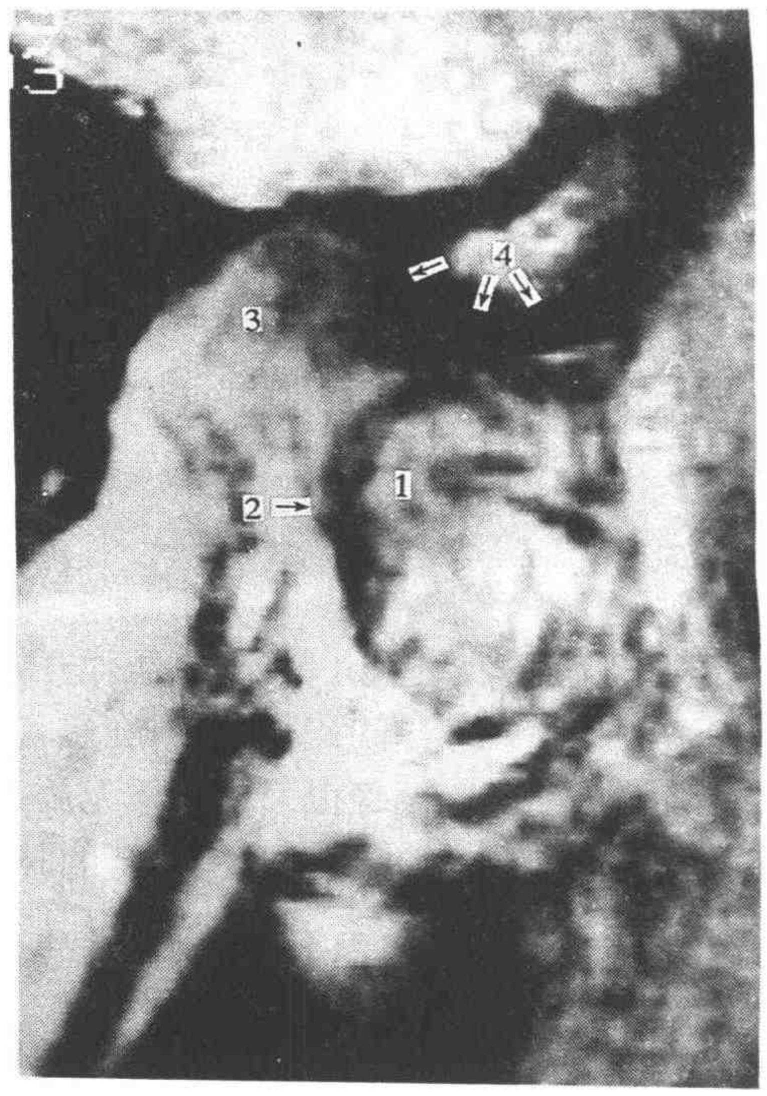


图 3-69 颞下颌关节开口矢状位正常磁共振图像
1. 髁状突骨髓质 2. 髁状突密质骨
3. 关节盘双板区 4. 关节盘本体部

颞下颌关节矢状面正常图像表现为：闭口位时可见关节盘本体部呈双凹形态，其影像信号强度明显低于周围软组织。关节盘双板区信号相对较高。在关节盘双板区和后带之间可见有明显的分界线（盘分界线），关节盘后带位于髁状突顶部，盘分界线与髁状突 12 点位垂线形成的夹角（盘分界线角）在 10°之内（图 3-68）。正常开口位图像可见关节盘本体部形态更为清晰，前、中、后三带易于分辨。关节盘双板区轮廓亦更为清楚，并可见其影像明显增宽、拉长（图 3-69）。髁状突、关节窝及关节结节的密质骨均显示为低信号的线条影像，髁状突骨髓及关节结节内的骨髓均显示为高信号影像。在关节中部矢状面上可清楚地显示翼外肌的上下头影像（图 3-70）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3 70　颞下颌关节闭口矢状位正常磁共振图像
1. 髁状突骨髓质　2. 翼外肌
3. 关节盘本体部

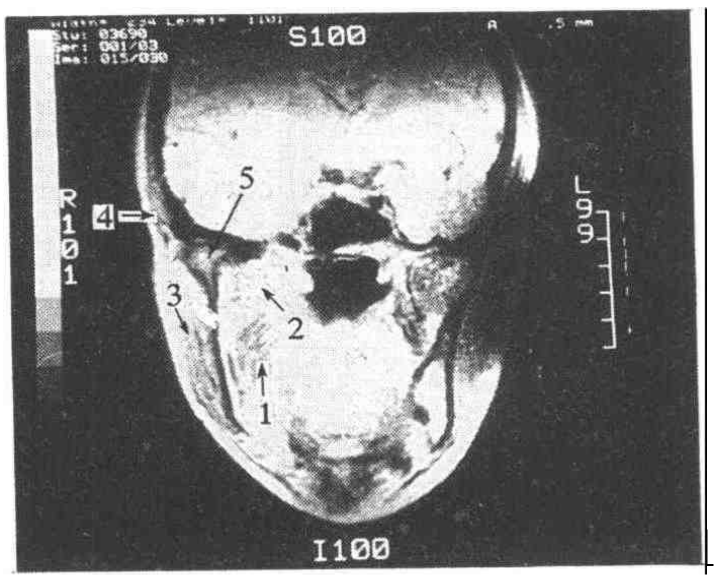


图 3-71　颞下颌关节冠状面正常磁共振图像
1. 翼内肌　2. 翼外肌　3. 咬肌
4. 颞肌　5. 髁状突骨髓质

颞下颌关节冠状面正常图像表现：以经关节中部冠状面显示关节图像较为满意。可见髁状突内外径向的影像，骨髓质信号较高，表面有一层均匀的黑色线条围绕，为髁状突表面的密质骨，在髁状突顶部可见一信号偏低的窄条状关节盘影像，内外端分别附于髁状突内、外极。同时尚可见翼外肌、翼内肌、咬肌及颞肌的影像(图 3-71)。

（马绪臣）

第 4 章　牙及牙周疾病

第 1 节　龋　　病

龋病(dental caries)是牙硬组织发生慢性进行性破坏的一种疾病，是人类最常见的疾病之一。龋病按病变进展情况分为急性龋(acute caries)、慢性龋(chronic caries)、静止龋(arrested caries)和继发龋(secondary caries)，按解剖学分类可分为殆面龋和平滑面龋、根面龋及线性釉质龋；按病变深度可分为浅龋、中龋和深龋，这种分类在临床上最适用，本节拟按病变深度分类的 X 线表现进行描述。

【病理】　龋病是牙硬组织脱钙和有机物分解，牙硬组织逐渐溶解、消失而形成龋坏。早期病损区的釉柱横纹和生长线特别明显，随病变发展釉柱分解崩溃，形成三角形的病损区。病变继续向下侵犯牙本质，使牙本质小管扩张，管壁基质脱钙。当牙本质纤维受刺激后，在相应的牙髓端的成牙本质细胞活跃，形成沉积物，封闭牙本质小管，在此基础上形成继发性牙本质。

【临床表现】　龋病好发于牙的窝沟、邻面、颈部和根部。浅龋在平滑面表现为白垩状，窝沟处为小黑点(斑)，仅限于牙釉质或牙骨质，患者无自觉症状。中龋是指龋坏已进展至牙本质浅层，有较深的龋洞，有时对冷、热、酸、甜等刺激较为敏感，也可无自觉症状。深龋是指病变已发展至牙本质深层，有很深的龋洞，对各种刺激敏感或疼痛。

【影像学表现】

1. 浅龋　只累及牙釉质或牙骨质。发生于殆面或窝沟者，临床检查就可发现。对于邻面牙颈部的龋坏，需采用 X 线检查。检查用常规根尖片或殆翼片。浅龋表现为圆弧形的凹陷缺损区，边缘不光滑，其范围一般较小。牙颈部是龋病的好发部位之一，但在 X 线片上所显示的影像往往与正常牙颈部釉牙骨质交界处的三角形密度减低区发生混淆，需认真区别。正常牙颈部的透射区其边缘清楚，相邻多数牙可呈现相同的影像。读片时应仔细观察。

2. 中龋　龋病已进展至牙本质浅层，X 线片可清楚地显示病变(图 4-1)。有的表现为圆弧凹陷状牙硬组织缺损；有的表现为口小底大的倒凹状的缺损。由于中龋时牙髓组织受到激惹而产生保护性反应，在龋洞底相应的髓室壁有修复性牙本质形成，故洞底的边界清楚。

3. 深龋　龋病进展至牙本质深层，接近牙髓室甚至与牙髓室相通，临床上可见很深的龋洞。X 线检查的目的是了解龋坏的程度，是否伴有根尖周炎症。对于邻面深龋和有些隐匿性龋洞，X 线检查显得更为重要。X 线片上可见到较大的龋洞(图 4-2)，龋洞底与髓室接近，髓室角变低，髓室变小。有的龋洞与髓室间有一薄层清晰的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4-1　中龋

|6 远中和|7 近中邻面中龋

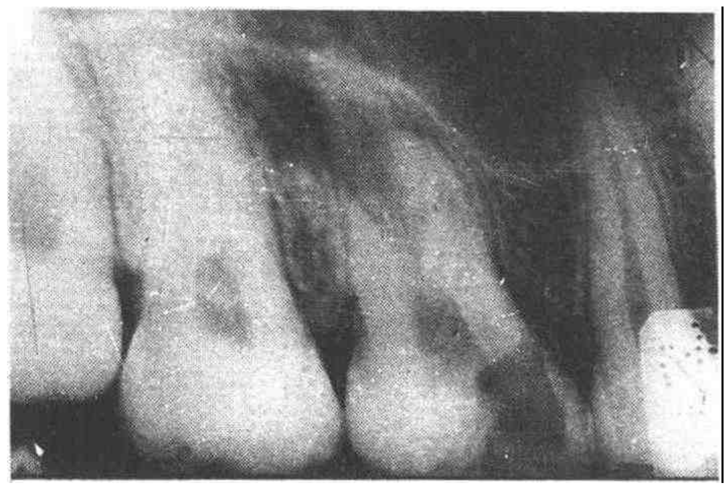


图 4-2　深龋

6| 𬌗面深龋，已穿髓，腭根方有低密度病变

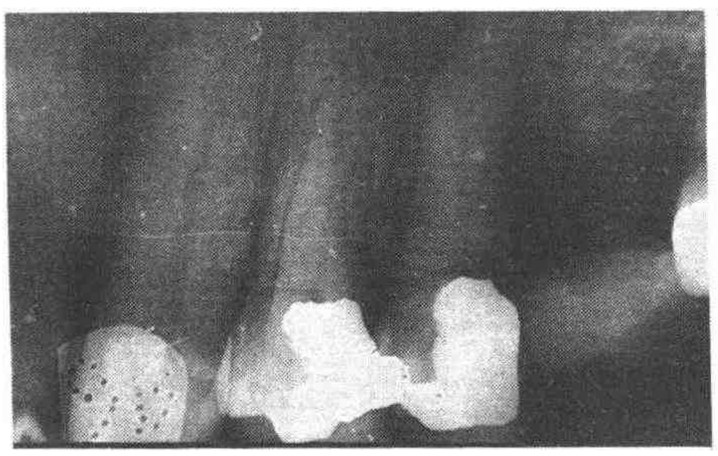


图 4-3　继发龋

|5 牙颈部牙与高密度充填物之间有低密度的影像，为继发龋

牙本质和继发牙本质影像，提示尚无穿髓；当龋洞与髓角或髓室相融合则提示有可能已穿髓。但是单从 X 线片确定龋坏的深度及是否穿髓并不十分准确可靠，须结合临床检查确定。由于投照原因，牙的立体结构投影在 X 线片上显示的是一个平面重叠图像，在诊断时往往会将未穿髓者误认为穿髓；反之，也可因穿髓处被颊或舌侧尚存的正常牙硬组织所掩盖而显示不清。

继发龋是指龋病治疗后，窝洞周围牙体组织又发生龋坏，须经 X 线检查确诊。X 线片上可显示在金属充填物的窝洞边缘，牙硬组织破坏形成密度减低的不规则的窄缝，边缘常不光滑（图 4-3）。在观片时要注意与金属充填物下方的垫底材料鉴别，因为这些材料往往是透射性的，X 线表现为低密度影像。

第 2 节　牙　髓　病

牙髓病包括牙髓充血、牙髓炎、牙髓变性、牙内吸收和牙髓坏死。X 线检查仅对牙内吸收和牙髓变性中的牙髓钙化有诊断价值。

一、牙 髓 钙 化

牙髓组织血循环较差，髓室随年龄增长其内层继发性牙本质也逐渐增多而致髓室变窄，根尖孔也逐渐变小，引起牙髓内血液循环减少，加之牙受各种理化因素刺激，牙髓组织发生代谢障碍，细胞变性，纤维成分增多，牙髓活力降低，引起牙髓变性。牙髓变性后钙盐沉积，形成大小不等的沉积物。牙髓钙化（pulp calcification）有两种形式，一是髓石形成，一是弥散性钙化。髓石可有不同的形状，有的表现为游离在髓室内的类圆形物，有的表现为条状或针状，弥散性钙化可表现为砂砾状布满髓腔内。

【临床表现】 前、后牙均可发生牙髓钙化。一般无临床症状，常常是X线摄片偶然发现。极少数病人可因髓石压迫牙髓神经引起放射性疼痛，似三叉神经痛，但无扳机点；有的可表现为急性牙髓炎疼痛症状。

【影像学表现】 牙髓钙化X线表现有两种类型，一是局限性，表现为髓石；一是弥散性，表现为髓室及根管钙化。

局限性髓石与髓室形状有一定关系。后牙髓石往往表现圆形或卵圆形，大小不一。髓石可游离于髓室内，也可附着于髓室壁。前牙髓室较小，髓石可呈条状或针状充满于髓室及根管内，其周围有线状低密度影像围绕。弥散性牙髓钙化表现为正常髓室及根管影像完全消失，不能辨别出髓腔界限(图4-4、5)。有的髓腔尚可见，但变得很细，这种情况通常影响牙髓和根管治疗。

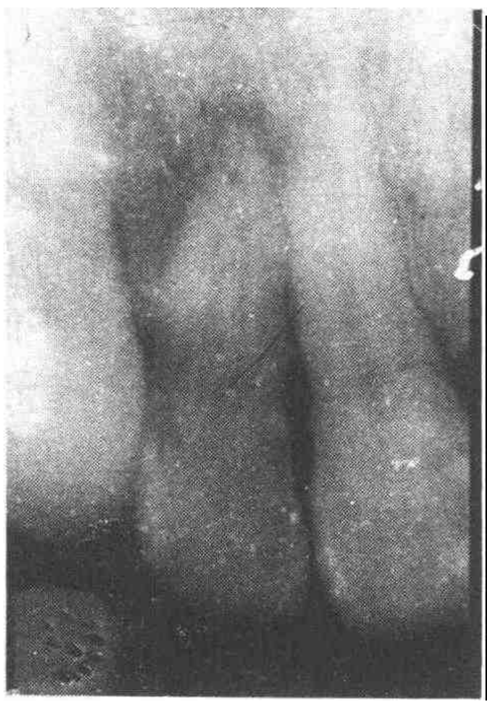


图4-4 牙髓钙化
2|根管内高密度针状钙化影像

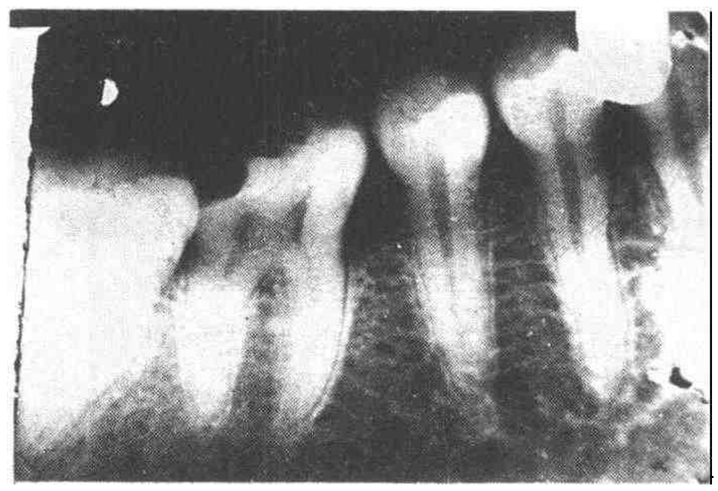


图4-5 牙髓钙化
6|殆面龋坏，髓腔内有类圆形的钙化物

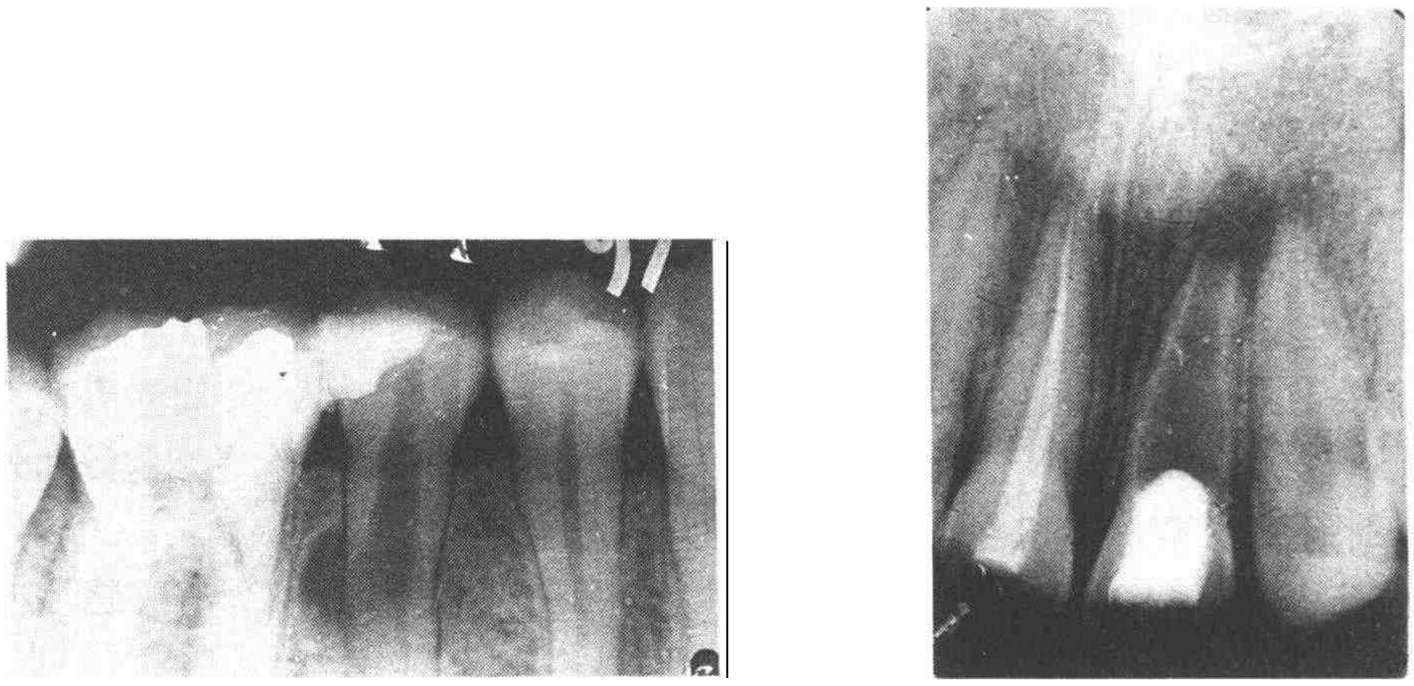
二、牙内吸收

牙内吸收(internal resorption of tooth)是由于牙髓受到不良刺激后，牙髓组织发生肉芽性变，其内产生破骨细胞而引起髓腔内牙本质吸收。一般由创伤或慢性炎症所引起，但在作过活髓切断术或再植术的牙也可发生牙内吸收。

【临床表现】 一般无自觉症状，少数可出现类似牙髓炎的疼痛症状。以上前牙多见，后牙也可发生。当牙本质吸收程度较重时，牙硬组织变薄，肉芽组织的颜色可透到牙表面而呈粉红色，严重时可发生病理性折断。

【影像学表现】 患牙髓腔扩大，呈圆形或卵圆形或不规则形密度减低的透射影。发生于根管者，有长短不一、粗细不均沿根管的扩大影，髓室壁或根管壁变薄(图4-6)。可伴有根尖吸收和根尖感染，甚至发生折断。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



(1)　　　　　　　　　　(2)

图 4-6　牙内吸收

(1)$\overline{5|}$根管扩大，根侧方有一囊肿　(2)$\underline{|1}$根管明显吸收扩大

第 3 节　根 尖 周 病

根尖周病(periapical disease)是指根尖及其周围组织所发生的病变，包括根尖周

间隙稍微增宽；随病情发展，可见以病源牙为中心，骨质破坏程度较重，呈弥散性破坏，边界不清。慢性期在根尖区出现一边界清楚，边缘不光滑的小范围骨质破坏的低密度区，骨硬板消失，病变一般较局限，外周可有骨质增生反应（图 4-7）。

（二）根尖周肉芽肿

根尖周肉芽肿（periapical granuloma）是根尖周组织受到轻微缓慢的感染刺激而产生的炎性肉芽组织，是慢性根尖周炎的一种主要病变类型。

【病理】 为附着于根尖部的团块状肉芽组织，一般约绿豆大小，周界清楚，外有纤维组织包绕，且与牙周膜连续，拔牙时可一同拔除。镜下观察，除炎细胞浸润外，还有泡沫细胞、胆固醇晶体和含铁血黄素，此外还有上皮存在。

【临床表现】 一般无自觉症状，初期症状可在叩诊时有不适感，有时感牙伸长，偶有轻微疼痛。如有牙髓坏死分解，则牙有变色。

【影像学表现】 在病源牙的根尖、根侧方或根分叉有圆形或卵圆形的密度减低区，病变范围较小，直径一般不超过 1cm，周界清楚，无致密的骨硬板。病变周围的骨质正常或稍变致密（图 4-8）。

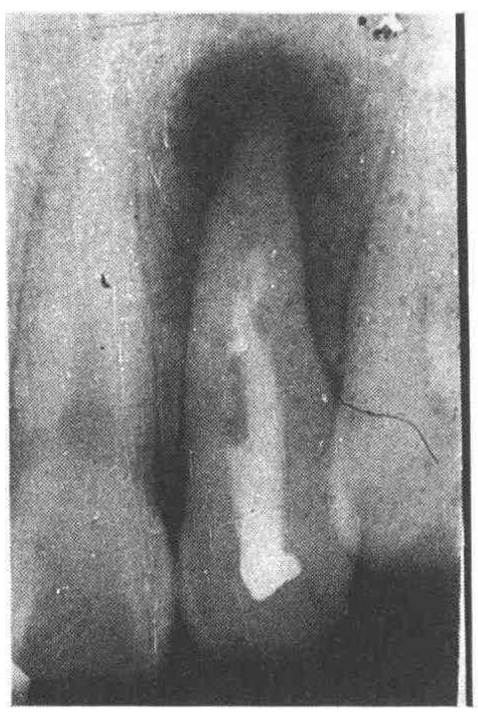


图 4-7　根尖脓肿
|2 根管内不规则充填物，根尖区圆形
低密度病变区，边缘不整齐



图 4-8　根尖周肉芽肿
1|1 根尖低密度病变区，边界较清楚，
病变区密度稍高

（三）根尖囊肿

【病理】 根尖囊肿（radicular cyst）常为根尖周肉芽肿转变而来。肉芽肿由于某些原因，营养来源受到限制，其病变中心发生变性、坏死、液化而形成囊肿。随囊液不断分泌增多，囊腔也逐渐扩大。镜下见囊壁内衬复层鳞状上皮，有上皮钉突形成，囊内有胆固醇晶状，囊壁内有时有透明小体。

【临床表现】 由肉芽肿转变成囊肿的过程较长，患者常无自觉症状。囊肿呈膨胀性扩张，使颌骨膨大。多数囊肿体积不大，平均直径为 1～2cm。有的囊肿可发展较大，扪之有乒乓感或波动感。还可压迫邻牙，使之松动移位。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4-9　根尖囊肿

以根尖低密度病变区，密度均匀，边界清楚，可见致密白线

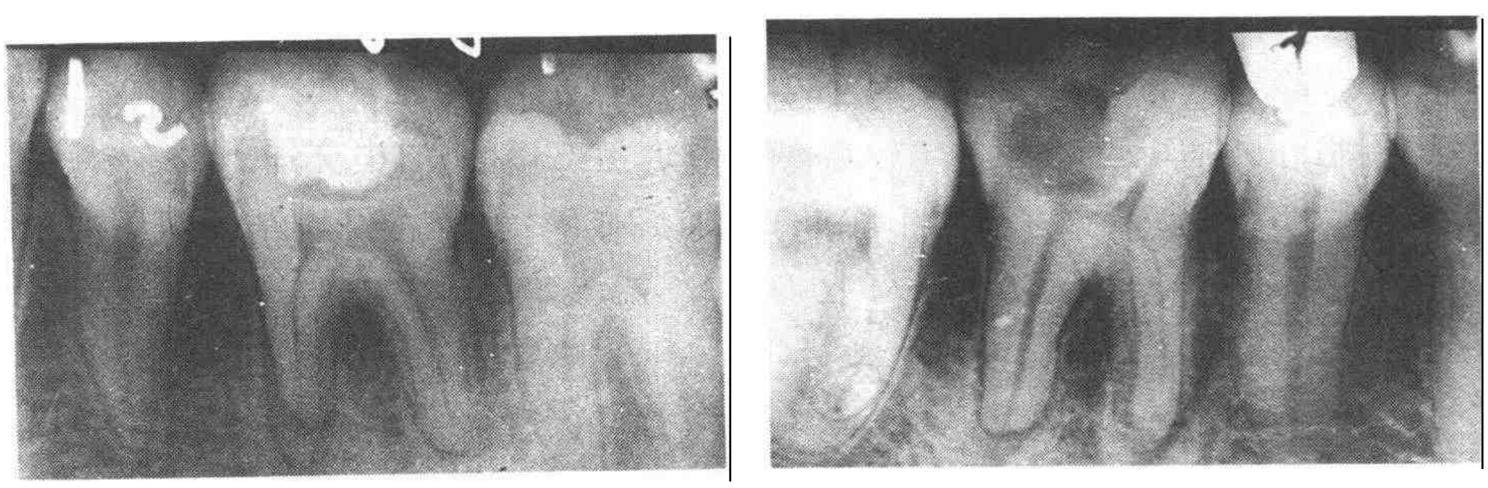
【影像学表现】 多有龋齿、畸形牙等病源牙的存在，以病源牙根尖为中心，形成形状较规则、大小不等的圆形或卵圆形骨质破坏低密度病变区，边缘清晰锐利。由于囊肿发展极为缓慢，周围骨质受到长期的刺激，在囊肿边缘形成一致密的线条影(图 4-9)。当囊肿继发感染，致密线条影可消失。囊肿也可以增长很大，造成骨质膨胀畸形，骨密质变薄。有的由于骨阻力的不同而形成分叶状。牙可被推压移位，牙根偶有吸收。

二、致密性骨炎

【病理】 致密性骨炎(condensing osteitis)是指根尖周组织受到轻微缓慢持续性的低毒性因素刺激产生的一种骨质增生的防御性反应。镜下观骨小梁结构与正常骨很少有区别，但周围有炎细胞浸润，硬化区骨小梁分布比周围骨组织更致密，骨髓腔极小。

【临床表现】 多见于青年人，下颌第一磨牙多见，常有较大的龋坏，一般无自觉症状。

【影像学表现】 患牙根尖区骨小梁增多增粗，骨质密度增高，骨髓腔变窄甚至消失。与正常骨组织无明显分界。根尖部牙周膜间隙可增宽，根尖无增粗膨大(图 4-10)。



(1)　　(2)

图 4-10　致密性骨炎

(1)⌈6 殆面有充填物，根尖周牙槽骨围绕根尖增生

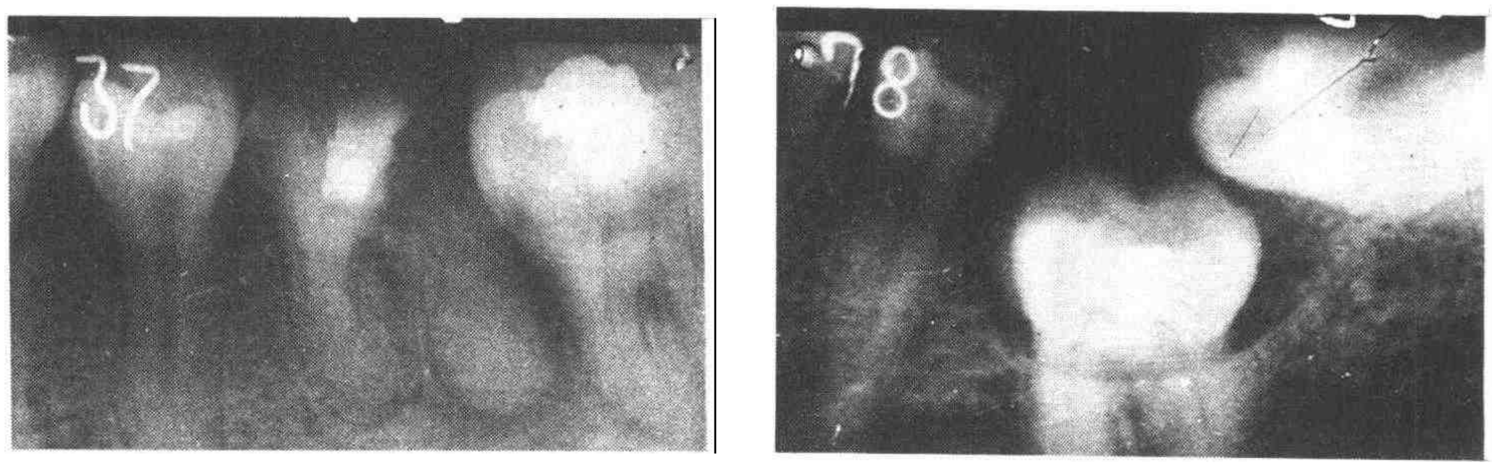
(2)⌈6 殆面龋坏，根尖牙槽骨增生，呈“V”形

三、牙骨质增生

【病理】 牙骨质增生(hypercementosis)可由慢性炎症、创伤或其他一些不明原因刺激所致。成牙骨质细胞活跃，产生牙骨质沉积在病变的边缘及正常牙周膜处。

【临床表现】 常见于龋病、牙周炎及殆创伤的牙。多无临床症状。有时因拔牙困难或其他原因拍摄 X 线片时偶然发现。

【影像学表现】 由于增生的牙骨质沿牙根不断沉积，使牙根变粗增大。如仅位于根尖，则表现为根尖呈球状增生；如波及整个牙根，则牙根体积膨大，有的病例可见牙周膜间隙消失，与牙槽骨发生粘连(图 4-11)。



(1)　　(2)

图 4-11　牙骨质增生

(1)⌈6 牙根增粗，呈球状增生，牙周膜间隙存在

(2)⌈6 牙根增粗，与牙槽骨粘连而不能萌出

四、牙骨质结构不良

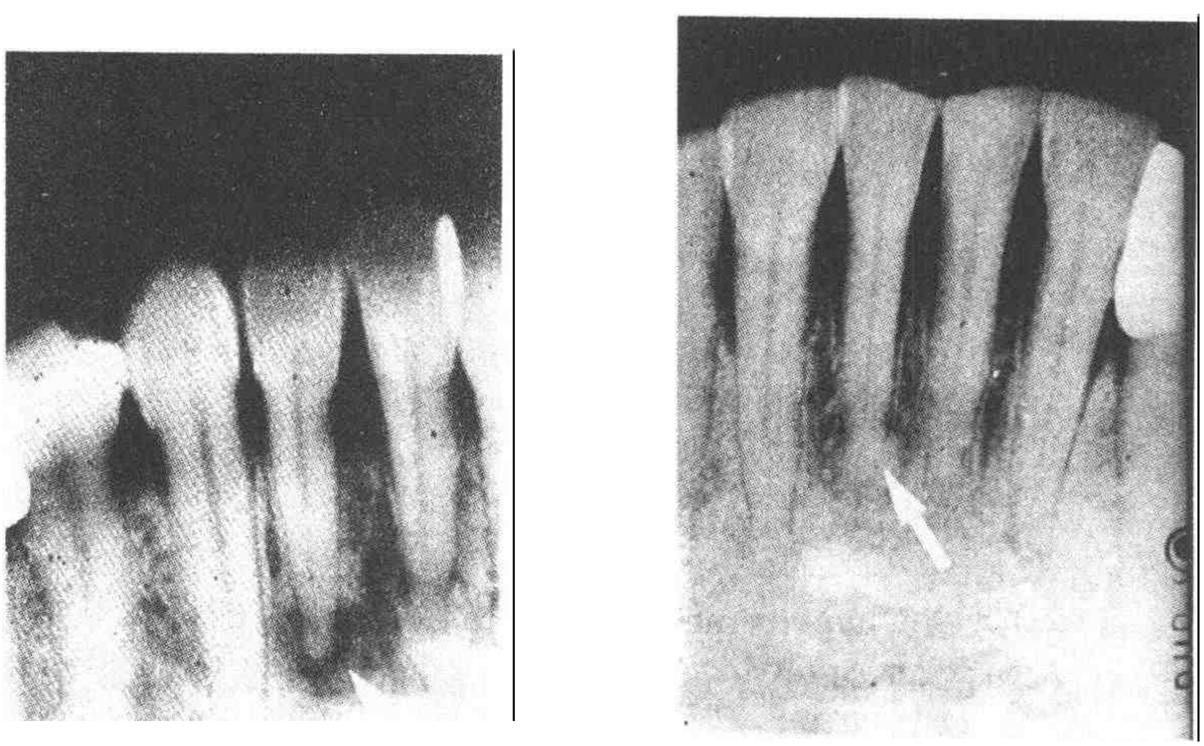
牙骨质结构不良(cemental hypoplasia)又称假性牙骨质瘤，不是一种真性肿瘤。

【临床表现】 多发生于中年女性，平均年龄 40 岁左右。以下切牙多见，常为多发性损害。一般无自觉症状。常有牙松动。少数患者可出现根尖周炎的表现。

【病理及影像学表现】 分为三期病变(图 4-12)。

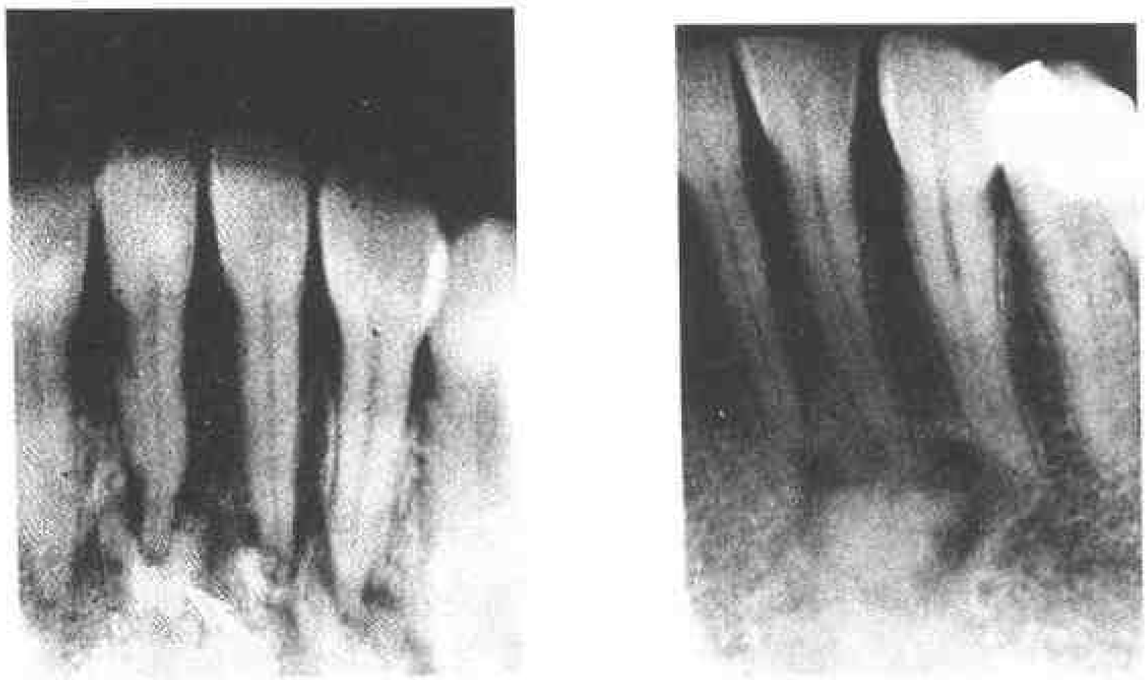
1. 早期病变(骨质溶解破坏期)　在患牙根尖周牙槽骨溶解破坏，代之以纤维结缔组织。X 线片上表现为低密度透射区，多数为小圆形或类圆形，边缘不整齐，骨硬板及牙周膜间隙消失。单个牙病变与慢性根尖周炎相似，但患牙活力存在。

2. 第二期病变(牙骨质小体生成期)　随病变的发展，在纤维结缔组织内出现牙



(1)　　(2)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



(3)　　　　　　　　　　　　(4)

图 4-12　根尖周牙骨质结构不良

(1)下前牙根尖区骨质溶解破坏(↑),类似根尖周炎　(2)牙骨质小体形成(↑)　(3)(4)根尖形成团状的钙化影像(↑)

骨质小体样结构、骨样组织和骨组织。X 线表现为病变区有高密度的点状或小片团状钙化影。

3. 第三期病变(钙化成熟期)　钙化成分增多,出现较大的牙骨质团块和编织状组织。X 线表现为根尖区成团状、体积增大的钙化影像。可在根尖形成类似骨硬板和牙周膜间隙的改变。

这种分期是以骨质的改变过程来分的。但在同一患者不同时间的 X 线片上,可同时出现几个时期的改变。牙骨质结构不良也可称为假性牙骨质瘤,与真性牙骨质瘤的区别是比较明显的。真性牙骨质瘤又称良性成牙骨质细胞瘤,多发生于 25 岁以下的男性,常为单发,以磨牙区多见。病变有明显的边界和包膜,并包绕牙根尖。

第 4 节　牙发育异常

由于全身或局部因素引起牙在生长发育过程中的障碍,造成牙发育异常。包括形态、结构、位置及数目等的异常。

一、牙体形态异常

(一)畸形中央尖

【临床表现】　畸形中央尖(central cusp)为牙𬌗面中央窝处有一额外的锥形牙尖,常为对称性发生。多见于下颌前磨牙或上颌前磨牙,磨牙偶尔可见。中央尖长短不一,一般约 2mm～3mm。由于中央尖细而小,一旦磨损或折断,可导致牙髓和根尖感染。畸形中央尖由釉质、牙本质组成,容易磨穿。感染发生的越早,根尖就越不容易形成。

【影像学表现】 畸形中央尖的X线表现与牙萌出时间和有无感染有关。新萌出的牙，牙尖无磨损，X线片上可显示𬌗面中央窝处有一突出的小牙尖。投照时如与舌尖重叠则表现为舌尖粗大。如中央尖未穿破，牙髓没有感染，则根尖可正常形成(图4-13)。但大多数患者的中央尖都在使用过程中发生磨耗和破损，导致牙髓和根尖感染，造成根尖发育障碍。X线片上显示牙根变短，髓腔粗大，牙根不能形成，根尖孔扩大呈喇叭形，常伴根尖周骨质吸收等感染征象(图4-14)。

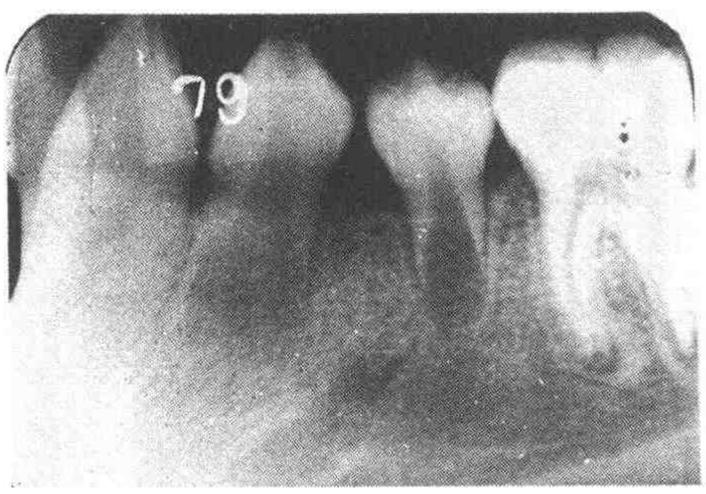
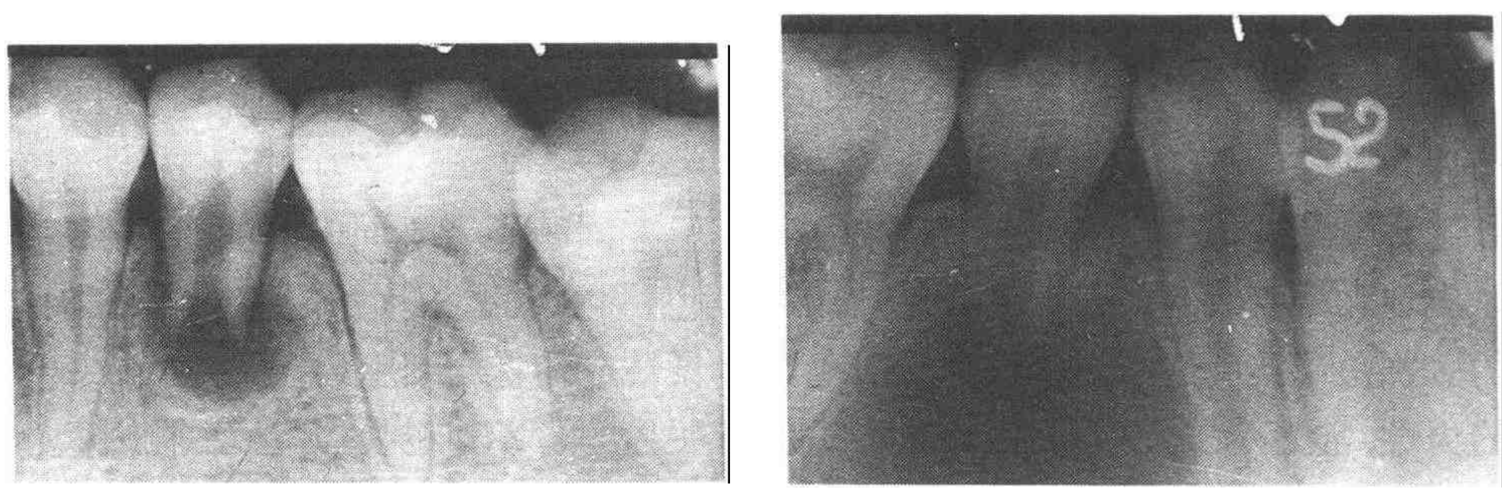


图4-13　畸形中央尖
$\overline{5|}$根尖呈喇叭口状，𬌗面可见突起的小牙尖，根尖没有感染征象

(二)畸形舌侧窝、畸形舌侧尖、牙中牙

【临床表现】 是常见的发育畸形，统称为牙内陷(dens invaginatus)。由于发育时期成釉器在某些因素影响下出现突出或内陷，伸入牙乳头中，而形成畸形。牙内陷多见于上颌侧切牙。表现为体积增大的圆锥形牙，少数可呈较小的锥形牙。根据牙内陷的深浅程度及形态变异，可分为畸形舌侧窝(invaginated lingual fossa)、畸形舌侧尖(talon cusp)和牙中牙(dens in dente)。

【影像学表现】 牙内陷表现为牙体形态异常，牙呈圆锥状，体积可大可小，牙根正常或变粗大。舌隆突特别突出隆起，X线片上显示为与牙冠重叠的密度增高的小牙尖，为畸形舌侧尖(图4-15)。如果舌隆突异常突起，同时在舌侧窝出现一透射的纵形裂沟，可将舌隆突一分为二，甚至可达根尖，为畸形舌侧窝(图4-16)。当舌侧窝向髓室陷入过深，由于釉质密度较高，在牙中央形成一类似小牙的结构与患牙重叠，故称为“牙中牙”(图4-17)。牙内陷常可伴有根尖周病变，X线表现为低密度病变区。



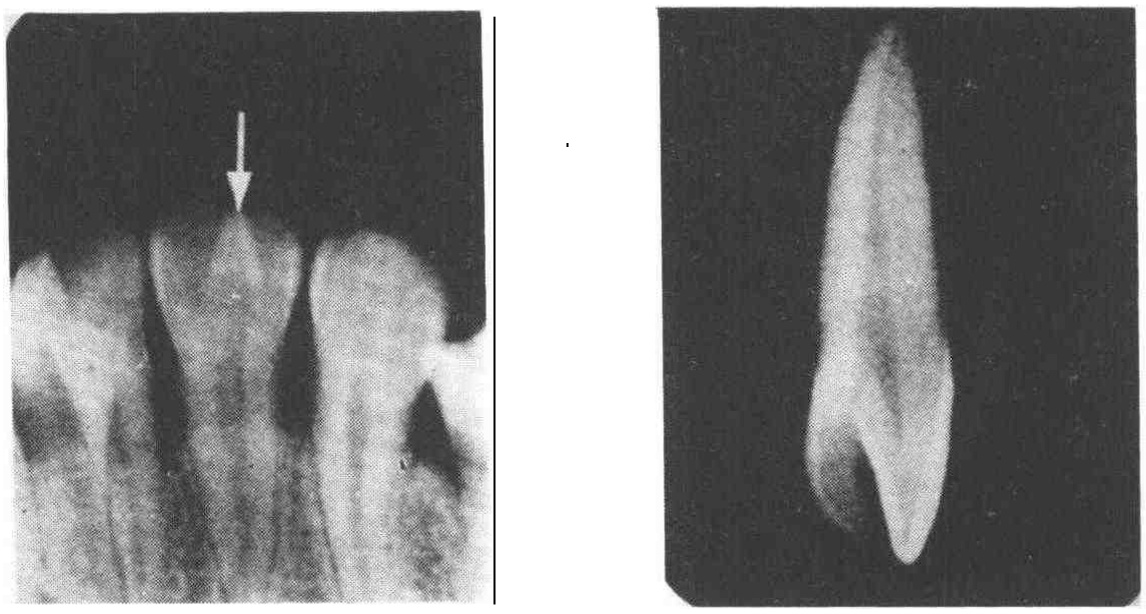
(1)　　　　(2)

图4-14　畸形中央尖
(1)$\overline{5|}$牙根未形成，呈喇叭状，根尖有类圆形低密度病变区
(2)$\overline{|5}$根尖感染的范围较大，牙根未形成

(三)融合牙

融合牙(fused tooth)由两个正常牙胚相互融合而成。可分为牙冠融合、牙根融

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



(1)　　　　(2)

图 4-15　畸形舌侧尖

(1)|12融合牙并有畸形舌侧尖

(2)上颌侧切牙畸形舌侧尖拔除后摄片

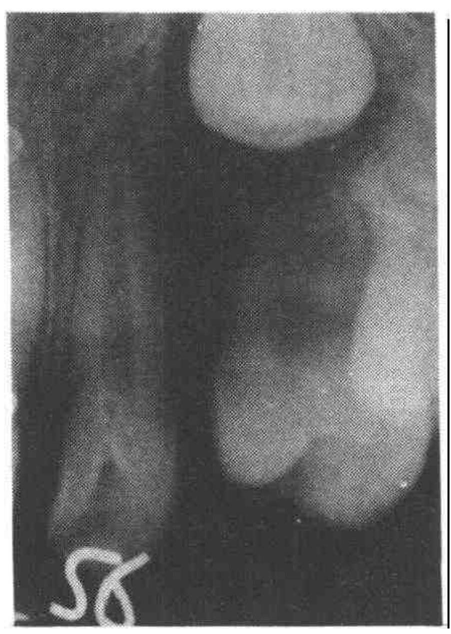


图 4-16　|2畸形舌侧窝



图 4-17　牙中牙

合和冠根融合。无论在什么部位发生融合，其牙本质是通连的。这点与结合牙不同。融合牙的形成一般认为是由于压力所致。

【临床表现】 融合牙可发生于乳牙或恒牙列。乳牙较恒牙多见，常见于下颌乳前牙。此外，正常牙和额外牙也可发生。牙冠发生融合时，临床检查容易发现，而根部的融合则需X线检查才能确定。

【影像学表现】 根据牙融合的程度可分为完全性和不完全性。完全性融合在两个牙钙化完成之前形成，显示牙冠和牙根融合形成一个巨大畸形牙(图 4-18)。不完全性融合则是牙冠或牙根发生融合(图 4-19)，仅牙冠融合可表现为两个根管，牙根融合则表现为合二为一的粗大根管。融合牙可伴根尖感染。X线检查目的主要是确定融合的方式、根管情况及根尖是否伴有炎症。



图 4-18　融合牙
┌12完全性融合

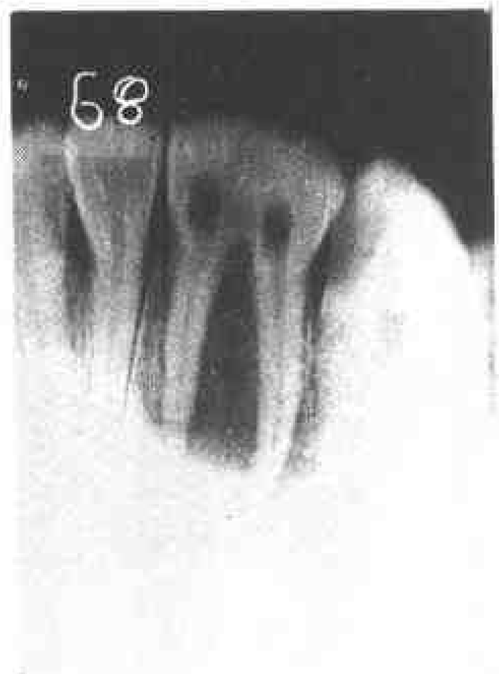


图 4-19　融合牙
┌12不完全性融合

(四)牙根异常

牙在发育期间受到某种因素影响而造成牙根数目异常和形态异常。

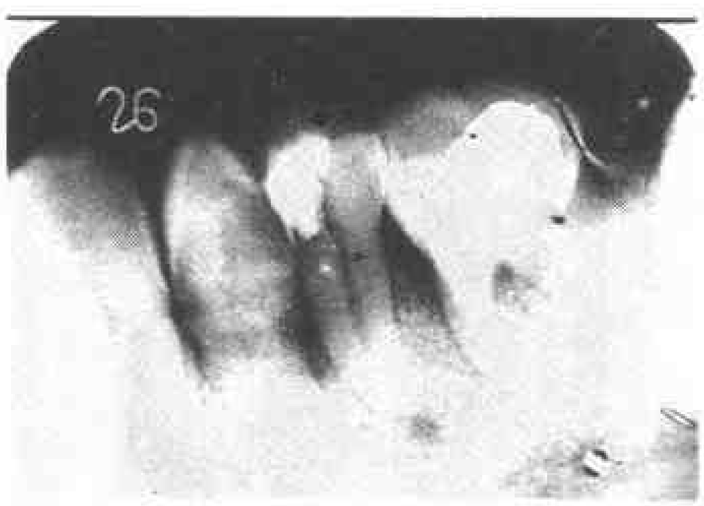


图 4-20　牙根异常
┐456牙根弯曲

【影像学表现】　牙根异常在临床检查时难以发现，必须通过 X 线检查才能确定。牙根异常多见于恒磨牙，尤其第三磨牙变异较大。有时为一个融合根，有时为二根或三根，甚至为四个根，根的长度及弯曲度可不相同。颊舌向牙根由于投照的原因，可相互重叠，观片时应仔细观察牙周膜的影像，一般可见围绕牙根有双重牙周膜影像，据此可判定牙根的数目。牙根数目的确定对于根管治疗和拔牙术都有密切关系。**牙**根形态异常可发生于任何牙，尤其是牙发育异常者，多表现为牙根短小，呈杵状。有的前磨牙或前牙仅表现为牙根弯曲(图 4-20)。通过 X 线检查，了解**牙**根形态的改变，有利于治疗方案的确定。

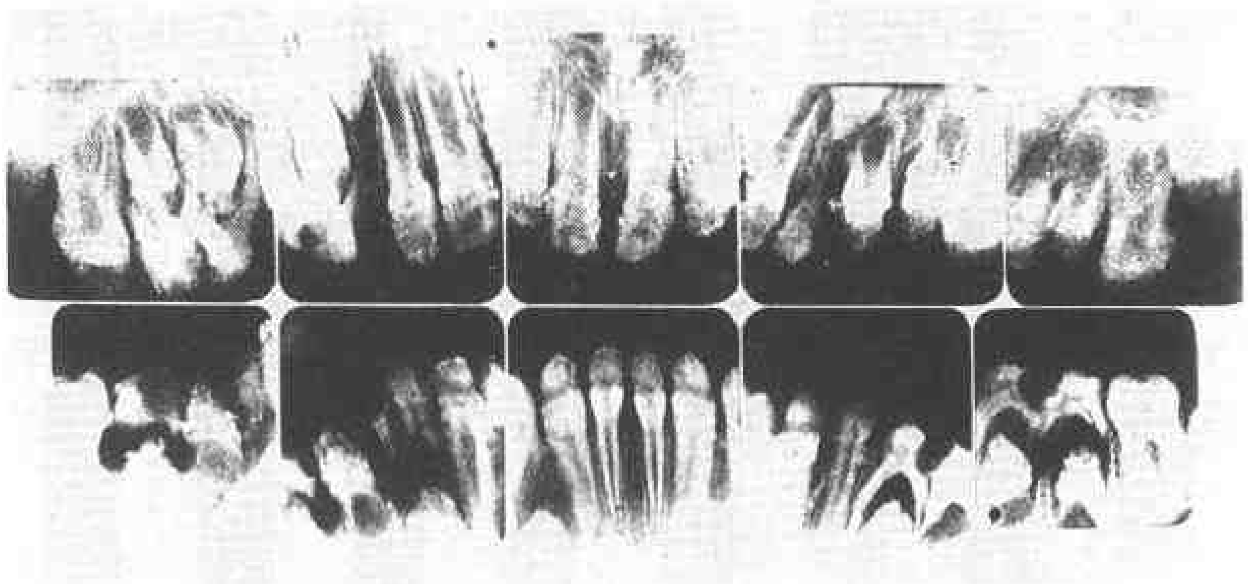
二、牙结构异常

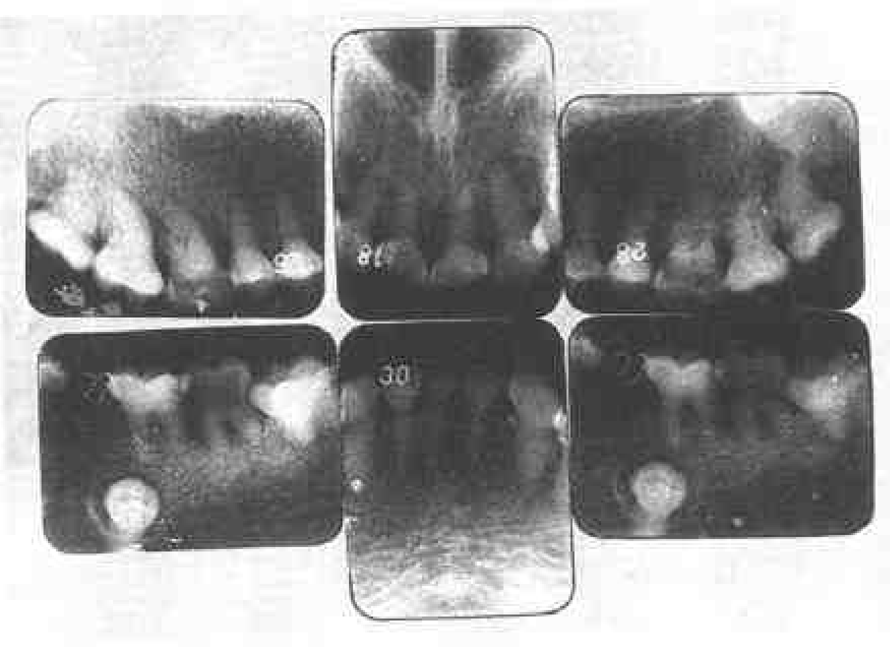
(一)釉质发育不全

釉质发育不全(enamel hypoplasia)是指牙发育期间，由于全身或局部的原因使牙釉质发育受到障碍而造成釉质基质不能形成或已形成基质不能及时矿化，致使形成永久性釉质缺损。

【病因病理】　釉质发育不全的病因不甚清楚。有学者认为有遗传性，为常染色

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注





【临床表现】 男女发病率相同。其外观色泽变化有差异，但均表现一种特殊半透明或乳光的色彩。釉质容易从牙本质表面脱落，致使牙本质暴露、磨损，牙冠变短。

【影像学表现】 牙冠严重磨损，变短小，邻牙间隙增大。牙本质在髓腔侧的异常形成，致使髓室和根管部分或全部闭塞，牙根短而尖细（图 4-22）。此点为本病的特点，也是与牙釉质发育不全的区别点。

三、牙数目异常

（一）额外牙

【临床表现】 额外牙（supernumerary tooth）又称多余牙，可发生于颌骨任何部位，上前牙区多见。数目不等，可为单个，也可为多个。萌出的额外牙多数无正常的牙体解剖形态，常呈圆锥形。可造成牙列拥挤、错位，有的额外牙埋伏阻生于颌骨内。

【影像学表现】 已经萌出的额外牙，临床检查就可发现。但由于额外牙常可发生变异，X 线检查可以确定额外牙的形态以及是否还有其他的埋伏额外牙。额外牙常位于上颌中切牙之间，呈一较小的圆锥形牙，根短小（图 4-23）。未萌出的额外牙，需用 X 线检查才能发现。X 线片上可确定额外牙的数目、位置、形态以及与邻牙的关系（图 4-24）。必要时可用埋伏牙定位投照确定额外牙位于牙列唇颊侧或舌腭侧。

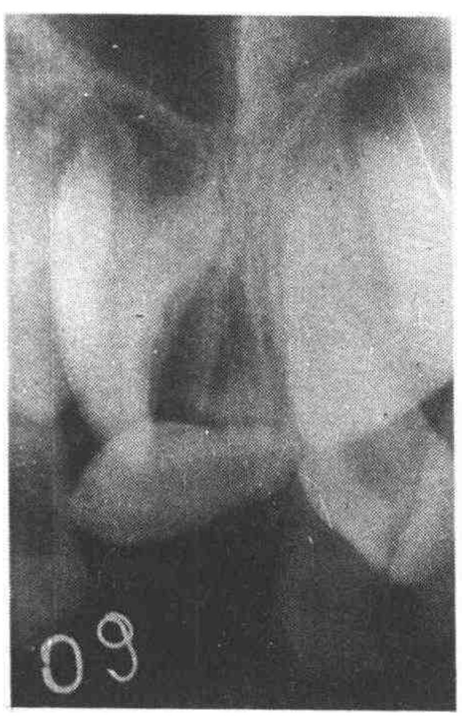


图 4-23 额外牙
1|1间有一横置的额外牙，
1|扭转不能萌出

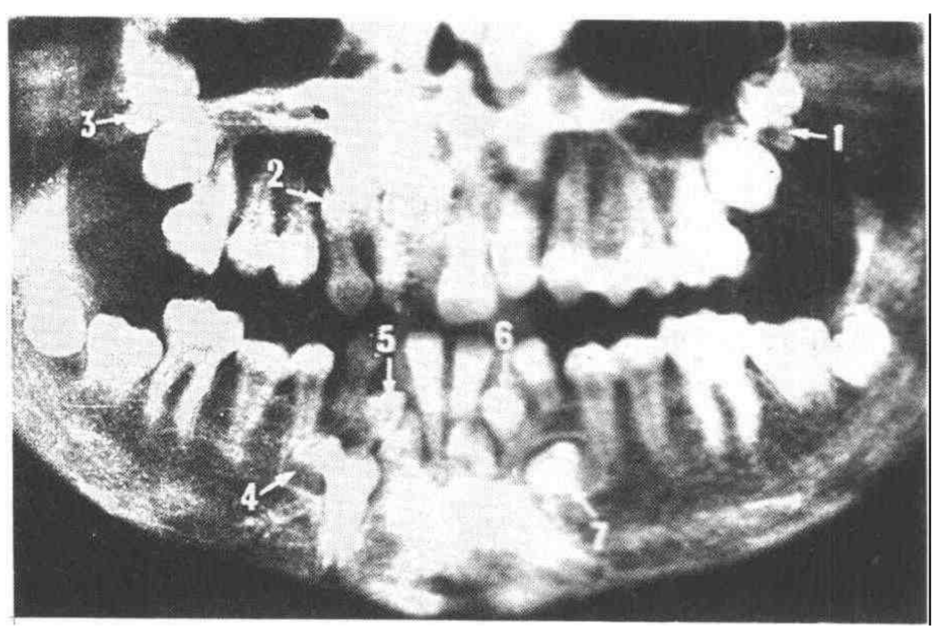


图 4-24 额外牙
曲面体层片显示上下颌有多个额外埋伏牙（1～7）

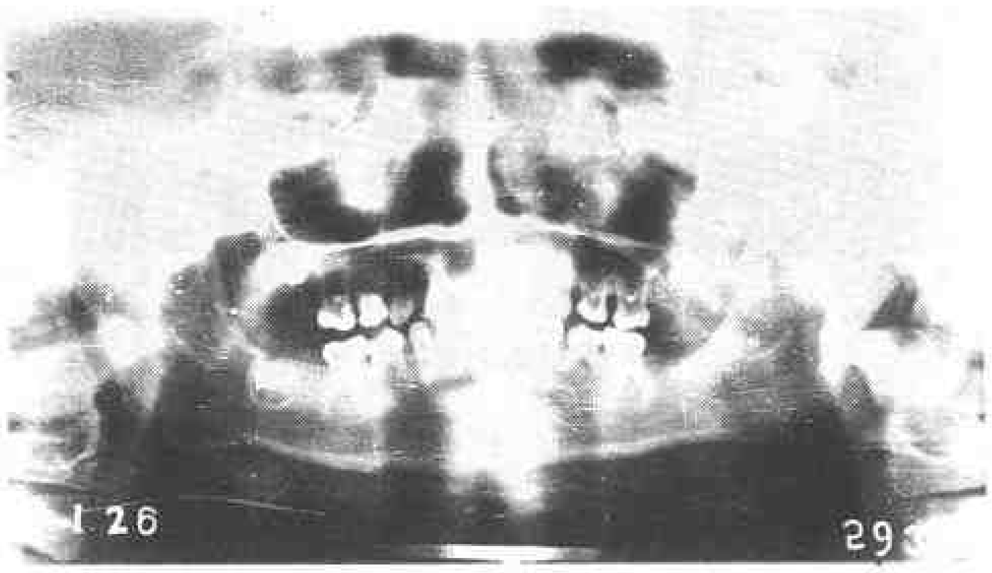
（二）先天缺牙

先天缺牙（congenital absence of teeth）在临床上并不少见，缺牙数目可多可少，甚至全口无牙。个别牙先天缺失，其原因还不清楚，常为对称性。第三磨牙缺失的原因

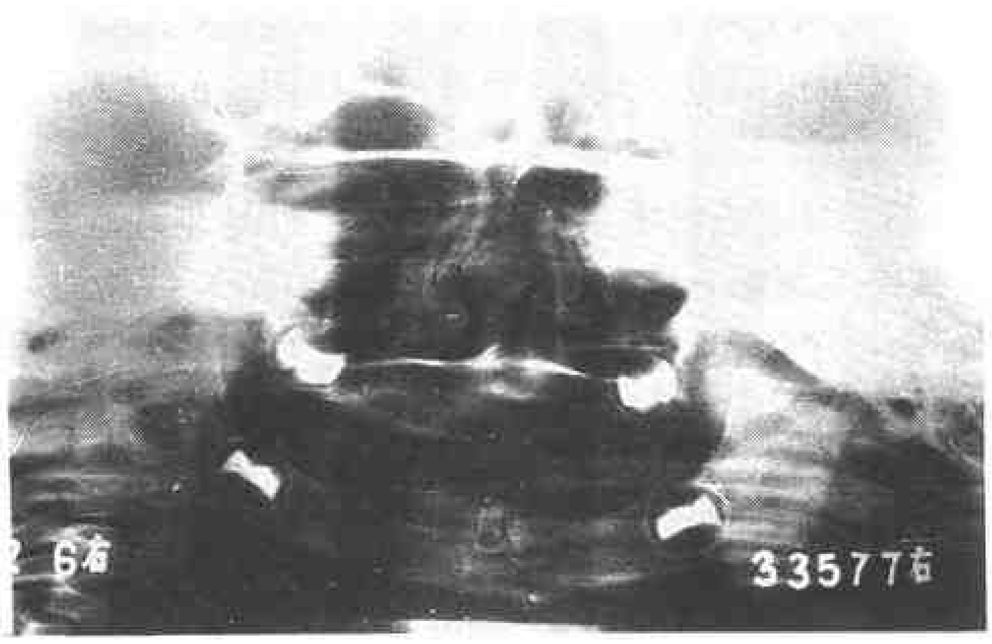
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

可能是由于人类进化过程所致。先天性多数牙缺失或无牙畸形病因较复杂，多数患者有明显的家族史。

【临床表现】 多发生于恒牙列。个别牙缺失多见于上、下颌第三磨牙、上颌侧切牙或尖牙和上下颌第二前磨牙。一般为双侧对称缺失。先天性无牙畸形常伴外胚叶来源的组织发育不全。



(1)



(2)

图 4-25　先天缺牙

(1)部分乳牙未脱落，恒牙缺失　(2)乳牙完全脱落，大部分恒牙缺失

【影像学表现】 先天缺牙需 X 线检查以确定恒牙胚的缺失情况。由于缺牙呈对称性，最好采用曲面体层摄影。X 线片上有时可见有乳牙滞留，牙根可以完整或有不同程度吸收。由于牙数目减少，牙排列稀疏不齐，邻牙间隙增宽(图 4-25)。先天性无牙畸形乳、恒牙均可部分缺失或全部缺失。由于无咬合功能，牙槽嵴低平，但下颌骨长度仍正常(图 4-26)。

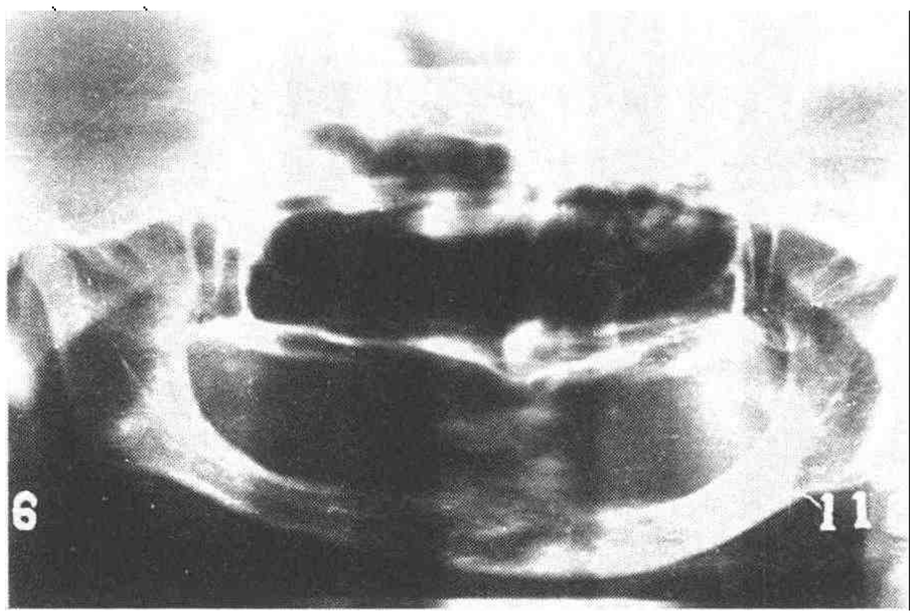


图 4-26　先天缺牙
患者 7 岁，女，乳牙和恒牙缺失

四、阻　生　牙

由于萌出位置不够，或周围存在阻力，牙不能萌出正常位置者，称为阻生牙（impacted tooth）。

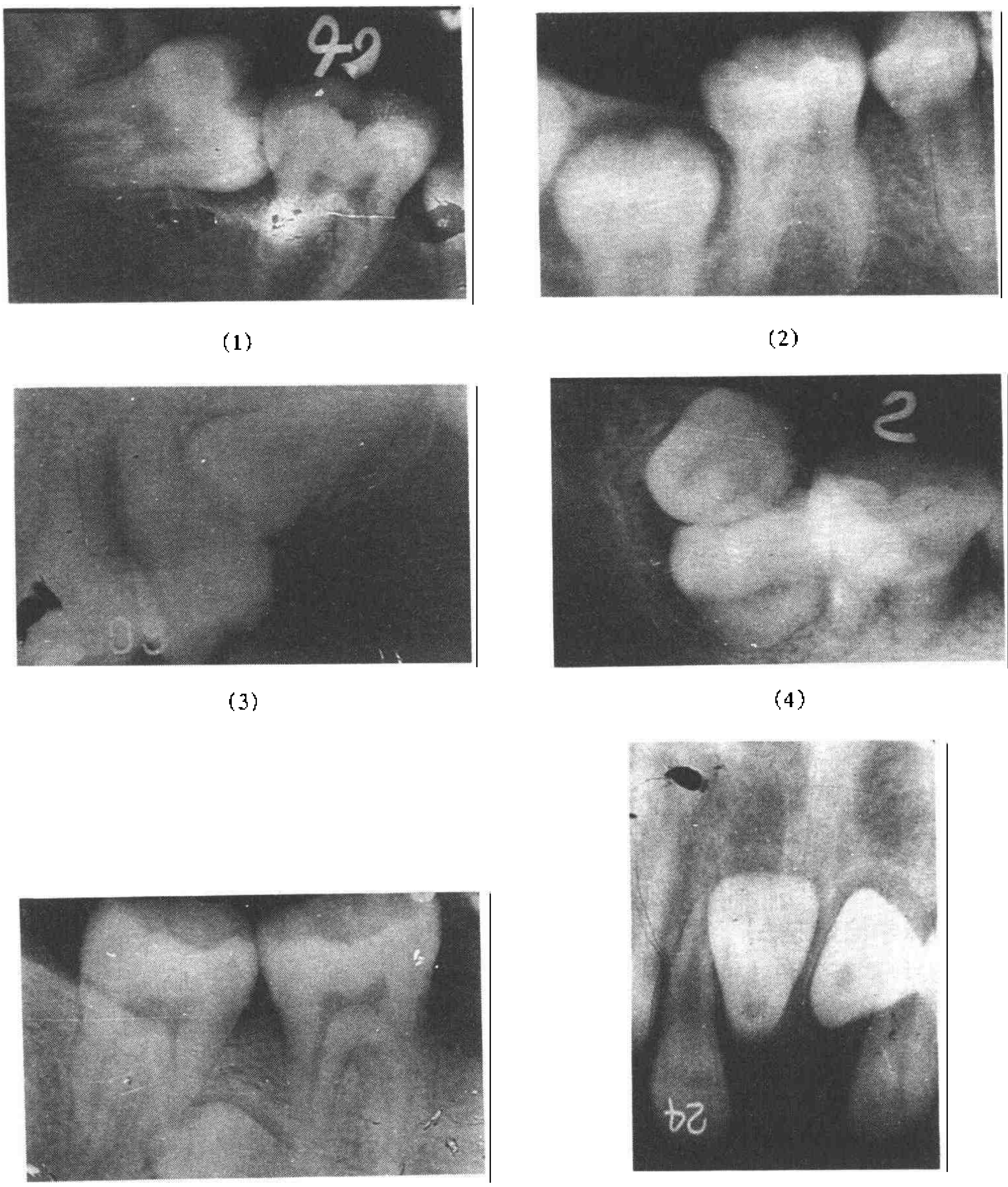
【临床表现】　下颌和上颌第三磨牙阻生最为多见，常引起冠周炎，甚至造成间隙感染。上颌尖牙、切牙也可阻生。此外，额外牙也以阻生的方式出现。一般都不会出现临床症状。

【影像学表现】　X 线检查对阻生牙的诊断和治疗是非常重要的。反复出现临床症状的阻生牙，尤其是下颌第三磨牙，一般都需要拔除，X 线检查是必不可少的。其检查目的是为了确定或了解：①阻生牙的位置：是低位或高位阻生；部分或完全阻生；软组织内阻生或骨内阻生；②阻生牙的方向：如前倾、水平、垂直、侧向或颊舌向阻生；③阻生牙本身状况：如有无龋坏、龋坏程度及根尖有无炎症；④阻生牙与邻牙的关系：邻牙是否与阻生牙位置紧密，是否有龋坏或根尖周感染，牙槽骨的吸收程度，牙根尖是否吸收；⑤牙根数目及形态：牙根有无弯曲，根尖是否增生肥大，牙根与颌骨有无粘连，牙根分叉的大小，牙根长短粗细；⑥牙根与下牙槽神经管的距离和磨牙后间隙的大小等，有利于正确判断凿骨增隙的多少（图 4-27）。

下颌第三磨牙投照时，牙片的安放位置不易准确，被投照牙不可能放在牙片的中心，照片时常把球管中心线倾斜一定的方向和角度，方能完整地显示牙的情况。由于投照角度的影响，使 X 线片显示的影像与临床检查不完全符合，如有时可见第三磨牙牙冠紧抵第二磨牙远中、阻生牙根尖与下牙槽神经管的距离很近或重叠等。少数患者由于张口受限，无法进行口内拍片时，可采用曲面体层摄影，不仅可减少投照时的不适，还可清楚准确地显示邻牙之间、阻生牙与邻近解剖结构之间的关系。

其他部位的阻生牙也需经 X 线检查确定。如上颌尖牙、上颌切牙及额外牙的阻生。通过 X 线片了解阻生牙的位置、方向、数目以及与邻牙的关系和伴随的其他病

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



(1) (2) (3) (4) (5) (6)

图 4-27 阻生牙

(1)7⌉前倾水平阻生 (2)7⌉垂直阻生 (3)⌊8水平低位阻生
(4)8⌉重叠阻生 (5)8⌉异位阻生 (6)1⊥1倒置阻生

变。前牙区的阻生牙还可采用埋伏牙定位投照以了解阻生牙位于唇侧或腭侧，以利于治疗方案的确定。

第5节 牙 周 炎

牙周炎(periodontitis)是菌斑微生物引起的牙周组织炎症性、破坏性疾病，其患

病率随年龄增高，而且病变严重程度也随之增加。牙周炎常侵犯一组牙或全口牙的牙周组织，以磨牙区和下前牙发病最多。

【牙周炎分类】 牙周炎有多种分类方法。主要分类原则有病因学分类、病理学分类和临床表现分类。综合各种分类情况，目前多倾向于将牙周炎分为①慢性成人牙周炎(chronic adult periodontitis)，②青少年牙周炎(juvenile periodontitis)，③快速进展性牙周炎(rapidly progressive periodontitis)，④青春前期牙周炎(prepuberty periodontitis)等，此外还有一些伴有全身疾病的牙周炎，如Ⅰ型糖尿病等。

【病理】 牙周炎是菌斑感染引起的非特异性炎症，其破坏机制比较复杂。初期是牙龈炎症的出现，中性粒细胞和单核细胞的浸润，使胶原的破坏增加，结合上皮向根方增生，并与牙面分离，形成牙周袋。随炎症的进一步发展，牙周袋加深，牙槽骨的吸收使牙周膜主纤维束破坏，出现牙松动及牙周溢脓等征象。殆创伤在牙周炎的发展过程中起协调作用，可成为加重牙周炎发展的一个重要因素。在菌斑和炎症普遍存在的情况下，机体反应性的差别对牙周炎的发生和发展起着重要的作用。

【临床表现】 牙周炎的基本表现是牙龈炎症，牙周袋形成，牙槽骨吸收及牙松动。不同类型的牙周炎其临床表现可有不同。成人牙周炎是临床上最常见的一种。患牙牙龈红肿，有较多的牙石附着及不同深度的牙周袋。青少年牙周炎主要发生于青春期至25岁的年轻人，女性多于男性。早期菌斑及牙石很少，牙龈炎症轻微，但检查时可见较深的牙周袋，牙松动移位，牙伸长，导致咬合紊乱。切牙可呈扇形移位。快速进展性牙周炎病变弥散，影响大多数牙的牙周组织，有严重及快速的牙槽骨破坏，少数患者可伴有全身症状。青春前期牙周炎是一种少见的发生于儿童的牙周炎，临床上表现为弥散性牙龈重度炎症，牙槽骨破坏速度很快，牙松动甚至脱落，除慢性成人牙周炎外，有的患者可有外周血的中性粒细胞和(或)单核细胞功能低下。

【影像学检查方法】 常用的有根尖片、曲面体层片和殆翼片。

根尖片　有分角线投照技术和平行长焦距投照技术两种方法。临床上由于分角线技术操作简单，应用最为广泛，一般情况下能满足临床需要。但分角线技术拍摄的根尖片所显示的牙槽骨吸收，会有不同程度的失真，造成测量骨缺失量不够准确，尤其是不易辨别颊、舌侧牙槽骨高度，不利于作治疗前与治疗后的对比观察。平行长焦距投照显示牙槽骨吸收的情况明显优于分角线投照，对于牙周病的诊断有重要价值，但需特殊的装置，操作不够方便。

殆翼片　能较真实反映牙槽骨吸收程度和类型，适用于牙周炎的早期，不能显示整个牙根及根尖周骨质情况。

曲面体层片　能在一张X线片上观察整个上、下颌牙体及牙周组织的情况，了解牙槽骨吸收的类型和程度，且能对比观察，对于疾病的类型有辅助诊断意义。投照时方便快捷，病人无明显不适。投照一张曲面体层X线片患者所接受的照射量远远小于全口牙片的照射量。曲面体层摄影由于是体层片，其细微结构显示较根尖片差，尤其是由于病人头型、面型、及投照时颈椎重叠等因素，造成前牙区影像不清、放大或缩小；另外，有时体层域与牙槽骨厚度不完全吻合，显示牙槽骨吸收情况与临床不符。

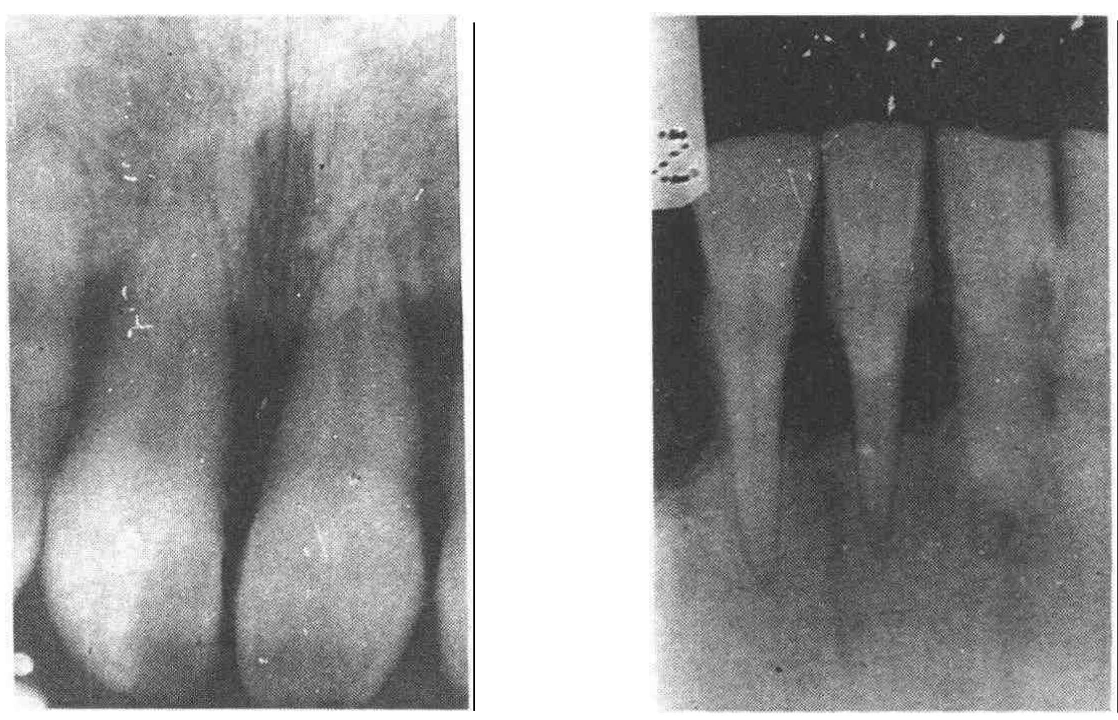
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

因此，曲面体层摄影不能取代根尖片检查。

根尖片数字减影技术　为70年代兴起的一种检测方法。它是将所获得的X线信息输入到计算机，经数字化、各种减影处理及再成像等过程显示造影图像，去除无关的影像干扰，显示所需要的图像。这种技术已很快应用到牙周炎的研究领域。

【影像学表现】　牙周炎主要表现为牙槽骨吸收，牙槽嵴顶及骨硬板模糊、消失，牙槽嵴高度降低。有的患者由于慢性炎症刺激和咬合创伤，可表现为牙周膜间隙增宽或缩窄，牙根可有吸收或牙骨质增生等改变。

牙周炎所引起的牙槽骨吸收常表现为三种类型：①牙槽骨水平型吸收：表现为多数牙或全口牙的牙槽骨从嵴顶呈水平方向向根尖方向高度减低。吸收程度比较均匀一致。早期表现为牙槽嵴顶骨硬板变模糊消失，继而前牙区牙槽嵴顶由尖变平，后牙区牙槽嵴顶由梯形变成凹陷，其边缘模糊粗糙呈虫蚀样。随着疾病的进一步发展，牙槽骨逐渐向根尖方向吸收(图4-28)。②牙槽骨垂直型吸收：表现为局部牙槽骨或牙槽间隔的一侧，沿牙体长轴方向向根端吸收。病变早期造成牙槽骨壁吸收，骨硬板消失，牙周膜间隙增宽。随病变程度的进一步加重，牙槽骨垂直吸收明显，呈楔形。如果同一牙齿的近、远中均有垂直吸收，牙槽骨可呈弧形吸收，多见于青少年牙周炎的第一磨牙(图4-29)。③牙槽骨混合型吸收：表现为牙槽骨在水平型吸收的基础上，又同时伴有个别牙或多数牙牙槽骨的垂直吸收，多见于牙周炎晚期(图4-30)。



(1)　　　　　　　　　　(2)

图4-28　牙槽骨水平吸收

(1)$\underline{1|1}$牙槽骨水平吸收　(2)$\overline{2+2}$牙槽骨水平吸收

牙槽骨吸收的程度按其吸收量多少分成轻度、中度和重度，常以牙槽骨的高度与牙根长度的比例来表示，如吸收至根长的1/3、1/2、2/3等。测定牙槽嵴高度，一般是以被测牙邻面的釉牙骨质界为参考标准。X线片上以牙颈下1mm为标记。

1. 慢性成人牙周炎　主要表现为水平型牙槽骨吸收。吸收程度较轻，一般牙槽骨吸收达牙根的1/3～1/2，牙槽嵴顶的密质骨消失，前牙牙槽嵴变平，后牙呈凹陷



图 4-29　牙槽骨垂直吸收

的可从磨牙近中至远中的根尖或根尖下，显示为牙浮在软组织中，而切牙区牙槽骨较为薄弱，其吸收程度也比较严重。弥散型主要表现为全口牙槽骨广泛吸收，骨小梁紊乱模糊、骨髓腔增大，牙周膜间隙增宽，骨硬板消失。青少年牙周炎还可见到牙移位、排列不齐或错乱，邻牙间隙增大及个别牙伸长等。

3. 快速进展性牙周炎　X 线检状，且牙槽嵴边缘不光滑，上部骨纹理稀疏紊乱。骨硬板和牙周膜间隙改变不明显(图 4-31)。

2. 青少年牙周炎　局限型主要表现为切牙区和第一磨牙区的牙周组织破坏，未受累的区域，牙槽骨的改变不明显。牙槽骨吸收呈显著对称性改变，牙槽骨吸收方式以垂直吸收显著，前牙区以楔形吸收多见，磨牙区以弧形多见。吸收程度较重

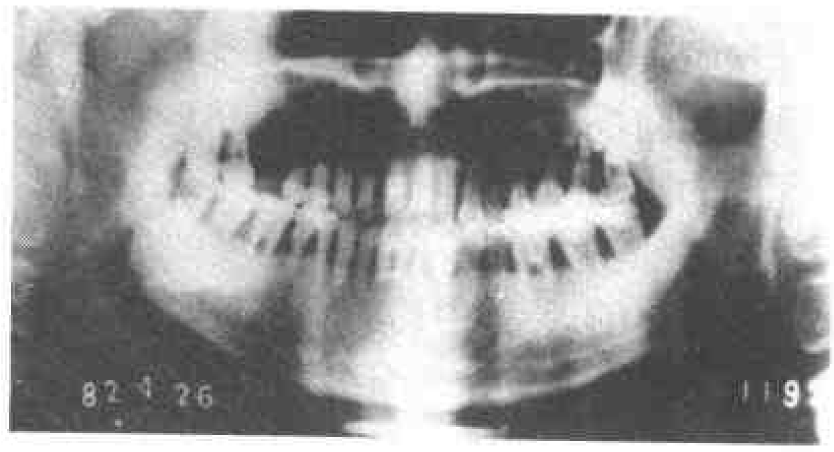


图 4-30　牙槽骨混合性吸收(曲面体层片)

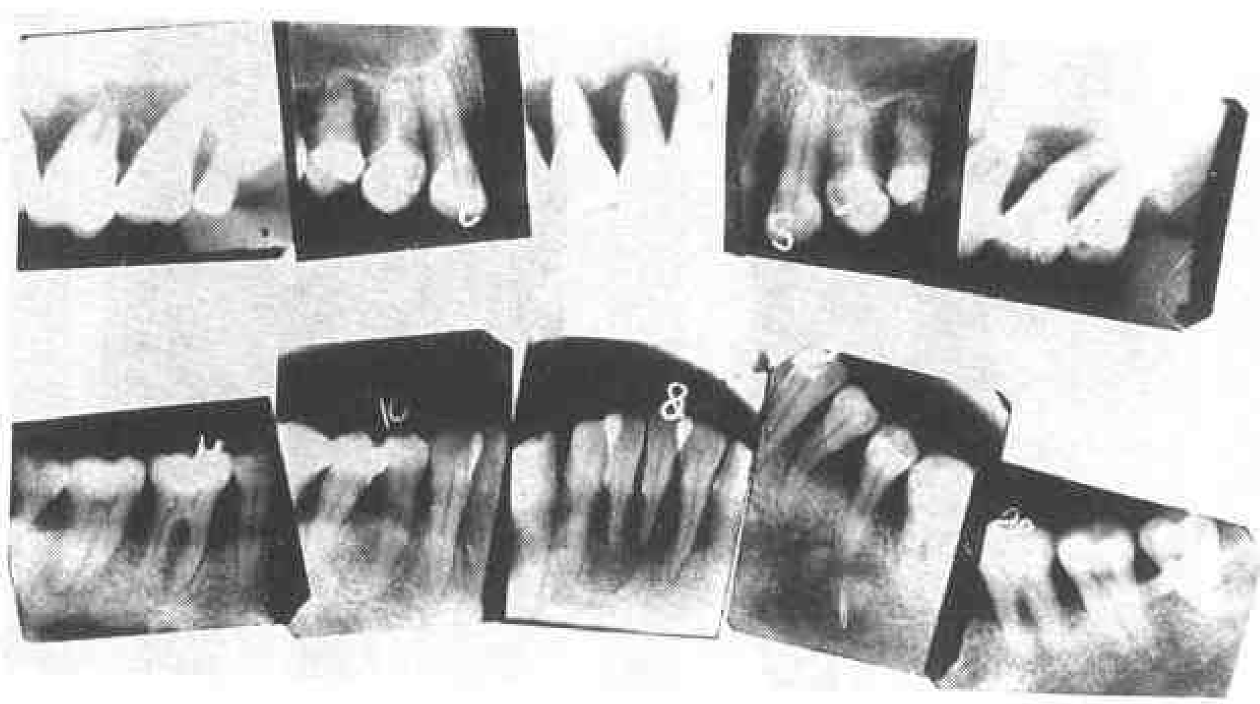


图 4-31　慢性成人牙周炎
全口牙槽骨均有不同程度的吸收，以水平吸收为主

查可作为对照观察，了解骨质破坏情况。如能在连续一段时间内观察，可见全口牙槽骨吸收破坏广泛，进展迅速，而第一磨牙和切牙区的牙槽骨吸收并不一定比其他处牙槽骨吸收严重。

4. 青春前期牙周炎　X 线检查可发现牙槽骨呈不同程度的水平吸收。局限型只侵犯少数乳牙，部位不定，不伴有全身症状，骨破坏的速度比弥散型缓慢。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

5. 伴有全身疾病的牙周炎　由于全身性疾病伴有或导致严重而迅速的牙周组织破坏，可归为此类。但严格地说，这组疾病并不属于一般所指的牙周炎范畴。包括掌跖角化-牙周破坏综合征和糖尿病患者的牙周炎。前者X线检查见牙根细而尖，表明可能有牙骨质发育不良，牙槽骨吸收破坏明显。后者在病情未能控制时，牙周炎发生率高，常可见牙槽骨不同程度的吸收。

第6节　牙　外　伤

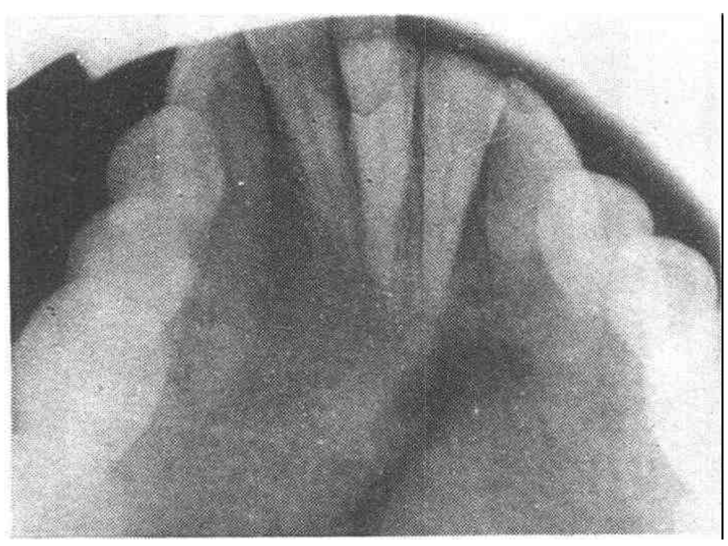
牙外伤是临床上常见的疾病，多发生于前牙。常伴发于口腔颌面部的损伤，也可单独发生。牙外伤包括牙脱位和牙折。

（一）牙脱位

由于外力使牙向殆面方向或根方自牙槽窝内脱出或嵌入，称为牙脱位（tooth dislocation）。

【临床表现】　牙受外力后，牙可能向前或向后移位，也可完全脱离正常位置，或向根方移位嵌入牙槽骨内，致患牙与正常邻牙不在同一个殆平面上。妨碍正常咬合，影响咀嚼和美观。

【影像学表现】　轻度殆向脱位者，显示牙周膜间隙增宽，切缘超出正常邻牙切缘。重者牙从牙槽窝内脱出，造成牙缺失。嵌入性牙脱位，牙周膜间隙消失，切缘低于正常邻牙的切缘（图4-32），有时伴牙槽骨骨折。



（1）



（2）

图4-32　牙脱位

（1）嵌入性脱位　（2）2|向殆面方向脱出，牙周膜间隙增宽骨硬板尚连续

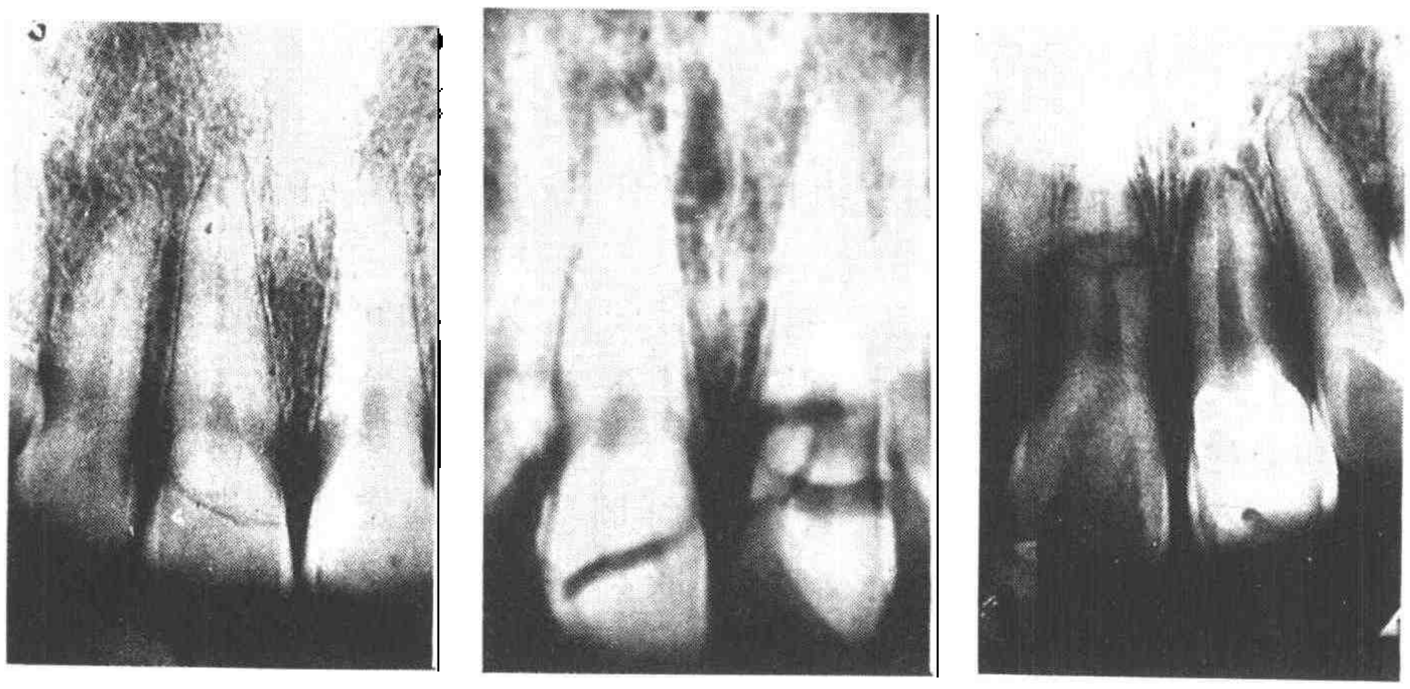
（二）牙折

牙折（tooth fracture）由直接外力所致，前牙多见。外力的大小、方向决定牙折的部位和程度。

【临床表现】　按解剖部位可分为冠折、根折和冠根联合折。按折线方向可分为水平、垂直和斜行折断。冠折见牙冠硬组织有不同程度缺损，缺损较少可无症状；缺

损较多但未露髓，可仅有轻微敏感症状；缺损多并已露髓，则可出现牙髓刺激或牙髓炎症状。根折越接近于牙颈部，牙松动越明显。外力大时，后牙也可发生牙折。

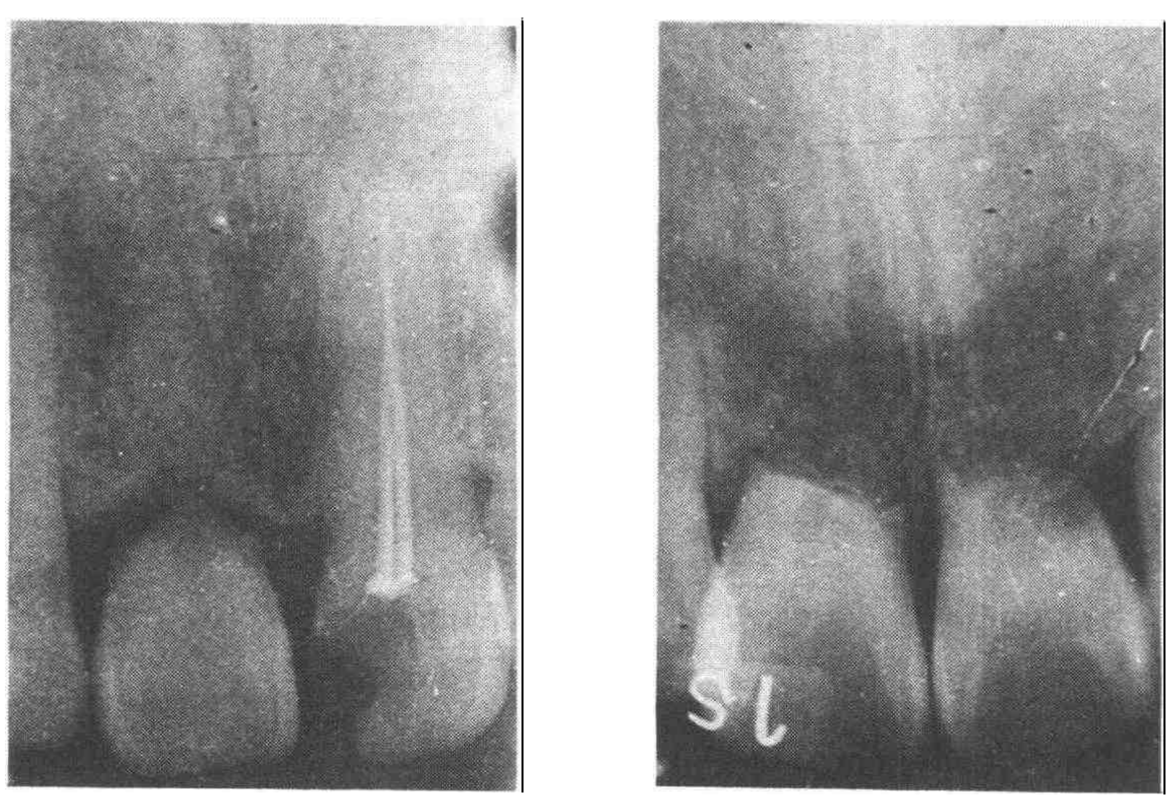
【影像学表现】 冠折在临床检查时容易发现，常造成牙硬组织的缺损，如冠折位置较低，可致牙髓暴露。如后牙牙冠纵折为颊舌向，X线片可清楚显示折线；如为近远中向时，则很难显示。根折的判定必须通过X线片检查，可了解有无根折、折断的部位、方向、数目及周围情况。根折多见于距根尖的1/2或1/3处。牙折线在X线片上表现为不整齐的细线条状密度减低的影像，断端之间可微有错位（图4-33）。根



(1)　　(2)　　(3)

图 4-33　牙折

(1)1|牙冠折断　(2)1|牙冠、|1牙冠及牙颈部均有折断　(3)1|牙根折断



(1)　　(2)

图 4-34　牙折后牙根吸收

(1)1|牙折后牙颈部以下的牙根部分吸收　(2)1|1牙折后牙根完全吸收

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

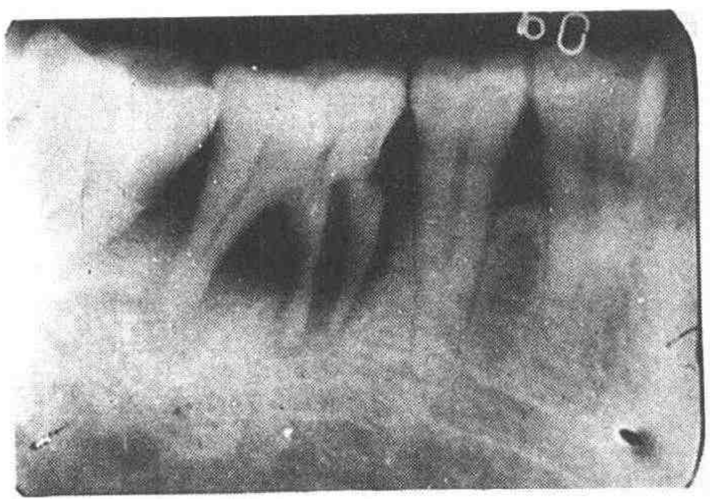
折后较长时间才进行 X 线检查时则可见断端有吸收而变光滑，线状裂缝宽而整齐。有时可见牙根部分或完全吸收（图 4-34）。

第 7 节　牙 根 折 裂

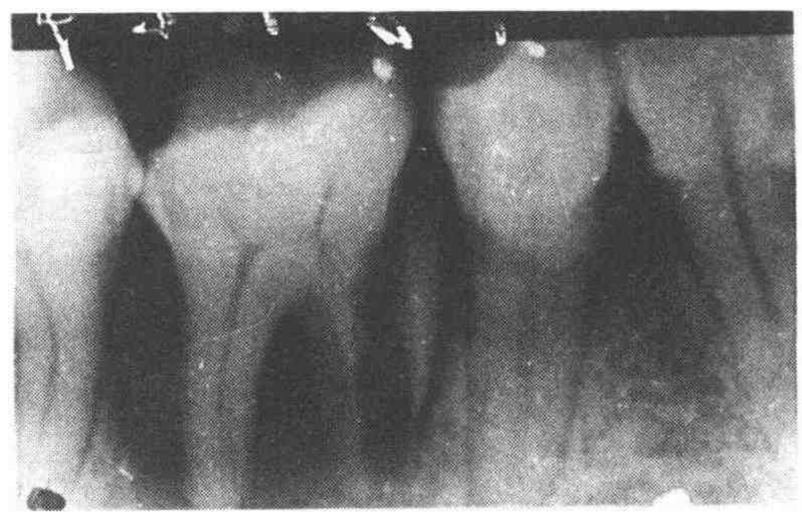
牙根折裂是指既无外伤史又无龋病、只发生于后牙牙根的一种特殊类型的折断。其病因可能与下列因素有关：①咬合力过大和𬌗创伤；磨牙在行使功能时承受了最大的力量，容易形成牙硬组织的磨耗，少数病人有咬硬物史；②牙周炎；在牙根折裂的患者大多数都有牙周袋形成和牙槽骨吸收，导致受力支点改变，加重咬合创伤；③牙根发育缺陷；④牙内吸收。

【临床表现】 大多数病人可出现冷热痛、自发性痛、咬合痛，牙有松动和叩痛。牙无龋坏，牙𬌗面可有磨耗。

【影像学表现】 牙根折裂可表现为纵形、横形、和斜形，以纵形多见（图 4-35）。早期仅见根管影像局部或全部变宽。晚期沿牙根中轴从牙颈部折断并常发生移位，牙根折裂面不光滑，根尖可有吸收。牙根折裂常伴有弧形、楔形的牙槽骨吸收，甚至整个牙根游离于软组织中。



(1)



(2)



(3)

图 4-35　牙根折裂

(1)下颌近中牙根纵向折断，轻度移位，牙槽骨吸收　(2)下颌近中牙根纵向折断，明显移位　(3)下颌近中牙根纵向折断，移位的牙根吸收，牙前倾

（王　虎）

第 5 章　颌面骨炎症

颌面骨炎症是指由微生物、物理或化学因素所引起的颌面骨炎症过程总称。临床上沿用的颌骨骨髓炎这一病名，并非单纯指骨髓组织炎症，而是包括骨髓、密质骨及骨膜等整个骨组织的炎症。

根据病原和临床病理特点不同，一般可将颌面骨炎症分为化脓性（化脓菌引起）、特异性（结核菌、放线菌等引起）、物理性（放射线、冷冻等因素引起）和化学性（砷、磷等化学物质引起）等几类。

化脓性颌骨骨髓炎主要由金黄色葡萄球菌，其次是溶血性链球菌、大肠杆菌、肺炎双球菌等引起。其感染途径有：①牙源性：系指经牙体及牙周组织炎性病变扩散所引起，这种途径最多见；②损伤性：是细菌经损伤创口，特别是开放性骨折创口使颌骨感染，颌骨炎症多局限；③血源性：为由身体其他部位化脓性病灶的细菌，经血行播散引起败血症或脓毒血症后，再发展为颌骨炎症，病情一般较重，婴幼儿较多见。

在颌面骨炎症中，牙源性化脓性颌骨骨髓炎较多见，尤其是牙源性边缘性颌骨骨髓炎更多见。当前，随着口腔颌面部恶性肿瘤放射治疗的普遍应用，颌骨放射性骨坏死有明显增加的趋势。颌骨化学性骨坏死在某些有关工厂人群中并不少见，而特异性颌骨骨髓炎则少见。

上颌窦炎属鼻窦炎，与颌面骨炎症无密切关联，但因牙病变和牙病治疗中所引发的上颌窦炎并非少见。故本章以[附]的方式介绍牙源性上颌窦炎。

第 1 节　牙源性化脓性颌骨骨髓炎

牙源性化脓性颌骨骨髓炎（odontogenic supprative osteomyelitis of jaws）因其感染途径和病理特点不同，可分为牙源性中央性颌骨骨髓炎和牙源性边缘性颌骨骨髓炎两种类型。

一、牙源性中央性颌骨骨髓炎

牙源性中央性颌骨骨髓炎（odontogenic central osteomyelitis of jaws）是由病原牙首先引起根尖周或根周组织感染，没能得到及时而合理治疗，炎症由颌骨内向周围扩散，再累及密质骨和骨膜。炎症较局限，称为局限性骨髓炎，炎症弥散者，称为弥散性骨髓炎。弥散性骨髓炎现已不多见。

下颌骨中央性骨髓炎远较上颌骨多见，而且病情也比上颌骨者明显严重，这与下颌骨血运较上颌骨差，下颌骨颊舌侧密质骨厚，炎症渗出不易得以引流有关。

【病因病理】　致病菌通过病原牙牙髓腔或牙周至根尖周引起感染，初起由于炎症引起骨髓腔内血管扩张、充血，使骨内压力增高，影响骨正常代谢，致病变部骨质脱

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

钙，病变进一步发展，骨内局部骨质破坏形成脓肿。如果脓液向外扩散穿破颌骨颊舌侧密质骨，炎症就会局限，而成局限性骨髓炎；相反，脓液沿骨髓腔扩散，而形成弥散性骨髓炎。脓液向外扩散，由于骨膜下脓肿扩大，骨膜被掀起，颌骨来自骨膜的血运中断；而脓液在骨内扩散，颌骨内主要动脉也可有血运障碍，则发生骨组织坏死。进入慢性期后，死骨逐渐分离，小块死骨可从瘘管排出，大块死骨不能排出又难以吸收，周围有纤维组织包绕。慢性期骨修复现象越来越明显，纤维组织新生活跃，分化出成骨细胞，并形成新骨。

【临床表现】 青壮年多见。男性多于女性。主要发生于下颌骨。炎症初起时常局限，仅患牙疼痛，继之可迅速波及邻牙，疼痛明显。多个牙不同程度松动，叩诊剧痛，牙周溢脓，口臭，下唇麻木，开口受限，龈颊沟及颌面部肿胀，颌下淋巴结肿大。可有头痛、全身不适、发热等症状。

若炎症在急性期未能得到很好控制，即转入慢性期。此时，急性症状逐渐消退。全身症状已不明显，主要表现有经久不愈的瘘管，有脓液溢出。瘘管与死骨或感染的骨髓腔相通。因此，用探针经瘘口可探到粗糙骨面和死骨。死骨与瘘管周围的软组织因长期炎症，纤维组织增生，而形成较硬的炎症性浸润块。较大死骨形成，可致病理性骨折，而致䝞关系紊乱及颌面部畸形。

慢性期，可因机体抵抗力下降，瘘管阻塞，脓液引流不畅而又急性发作。

发生于上颌者，症状轻微、局限，可并发上颌窦炎。

【影像学表现】 X线片位选择，下颌者一般用下颌骨侧位片或曲面体层片；上颌者用䝞片及华特位片。

由于临床病程进展不同，X线表现也不同。

炎症初期，因骨质脱钙还较少，X线片上还不能发现病变，约2周后，骨内钙盐丧失30%以上，才能逐渐在X线片上显示出骨质病理变化，骨质的变化可分为四期：

1．弥散破坏期　此期X线片主要表现为：①骨小梁模糊；②骨质弥散性点状、斑状和片状破坏；③骨膜反应。（图5-1）

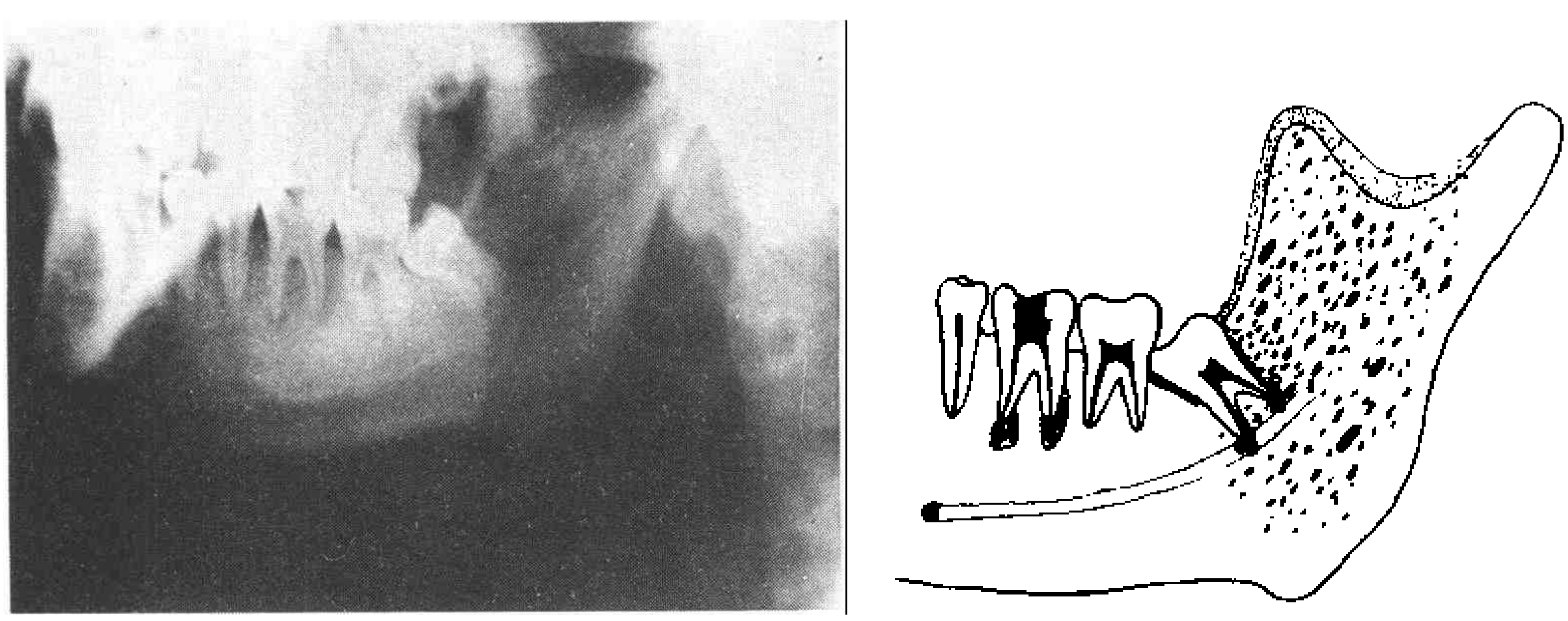


图5-1　牙源性中央性颌骨骨髓炎（弥散破坏期）
下颌骨侧位片示，8┐近中倾斜阻生，升支弥散骨质破坏、乙状切迹及升支前缘有骨膜反应

炎症初期，骨小梁脱钙而致骨小梁模糊不清；随着炎症的进一步发展，少数骨小梁破坏消失，而出现点状密度减低影像，当多数骨小梁破坏消失后，数个骨髓腔融合则显示有斑片状密度减低影像。当骨内的脓液穿破密质骨至骨膜下则将骨膜掀起，并刺激骨膜内层，成骨细胞开始活动而出现骨膜性新生骨，故 X 线片上可见密质骨外有密度高的线条状影像，此即线状骨膜反应，常出现于颌骨内炎症破坏骨质最严重部位相对应的密质骨外。

这一期颌骨破坏特点是：越近病源牙骨质破坏越严重，病变的边界不清。

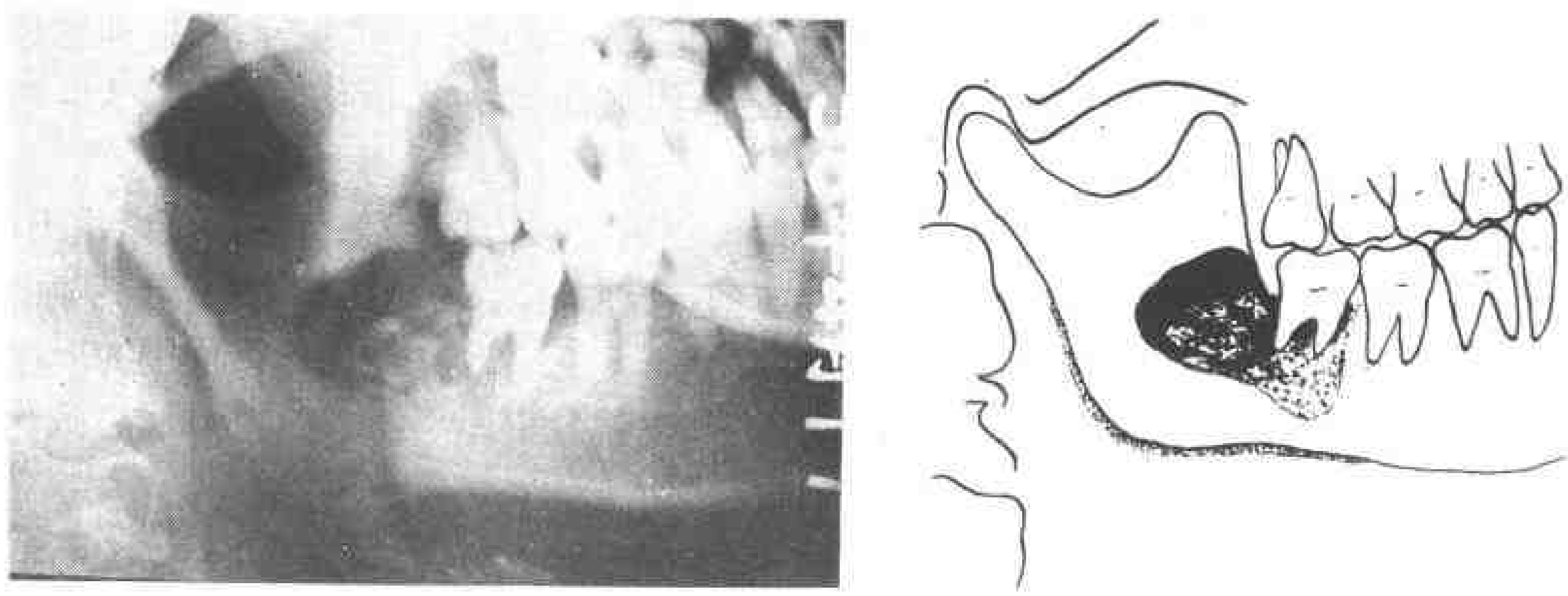


图 5-2　牙源性中央性颌骨骨髓炎(病变局限期)
下颌骨侧位片示，┌8缺失，骨质破坏区的边界清楚，其内有多数小死骨形成

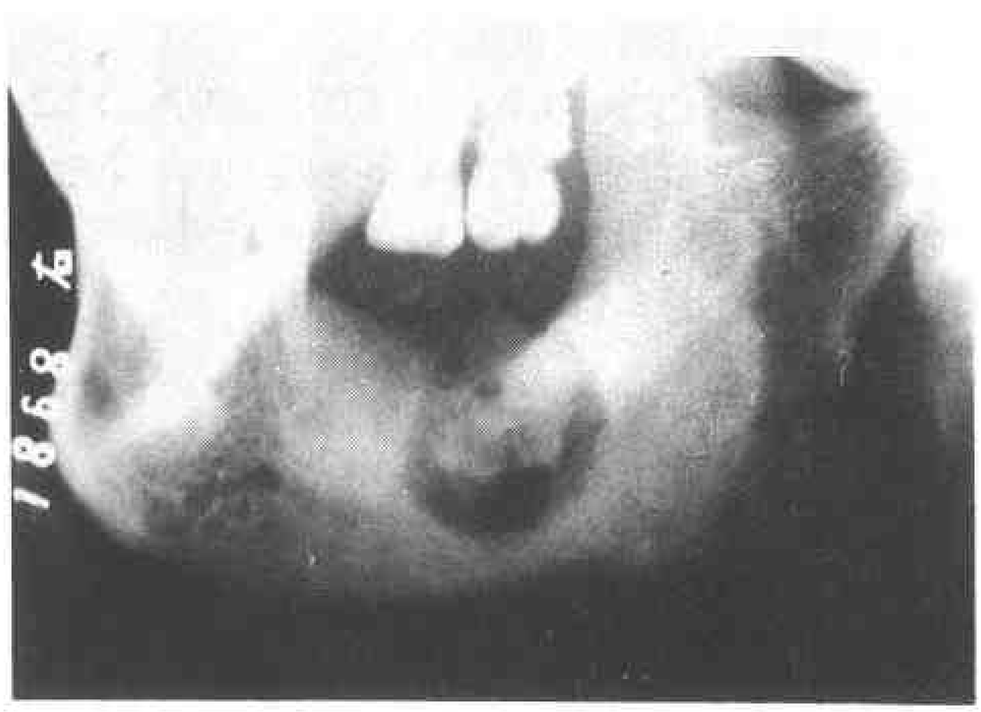


图 5-3　牙源性中央性颌骨骨髓炎(新骨形成期)
下颌骨侧位片示，骨质破坏边界不但清楚，且周围骨质硬化，大块死骨形成并向牙槽侧移位

2. 病变局限期　炎症由弥散破坏期过渡到本期后，X 线片上可有两种表现：一种是炎症周围界限逐渐清楚，骨破坏区域内尚无可见的死骨形成；另一种为在边界逐渐清楚的骨破坏区域内有大小不等、数量不同的或尚未完全分离或已完全分离的死

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨形成(图 5-2)，在 X 线片上死骨的密度一般较高，其原因为：①骨坏死后易被挤压成较密实的骨块；②死骨周围的肉芽组织密度较低，两者形成明显的对比。广泛的骨质破坏及大块死骨形成可导致病理骨折。

这一期的主要特点是：骨质破坏边缘与正常骨质分界逐渐清楚。

3．新骨形成期　此期 X 线表现特点是：病灶明显局限，边界不但清楚，且因病灶周围的骨小梁变粗，数目增多而形成致密影像。若有死骨可见完全分离和移位(图 5-3)。

4．痊愈期　此期骨质破坏区域已被修复。修复后的原病灶区骨小梁变粗，数目增多，排列与正常骨纹理不同，呈较致密的影像。下颌骨的外形可有明显改变(图 5-4)，其原因可为：①由于骨质破坏、死骨形成、脱落，致骨缺损；②广泛的骨质破坏及大块死骨形成，致病理骨折后，未及时处理，骨断端错位愈合；③病变区新骨的过度增生。

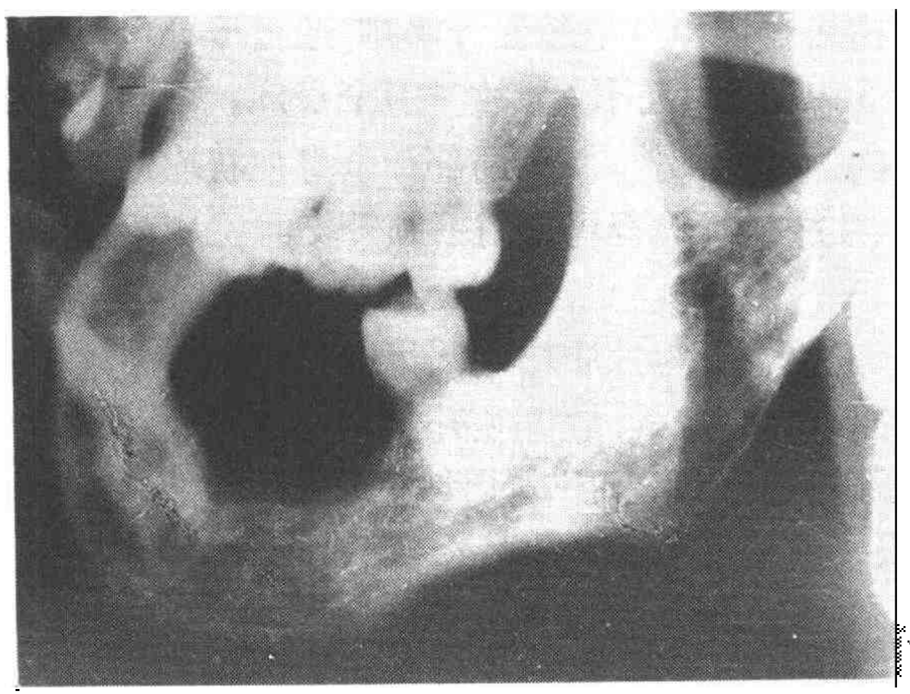


图 5-4　牙源性中央性颌骨骨髓炎(痊愈期)
下颌骨侧位片示，右下颌牙仅有$\overline{7|}$，体部死骨移除后遗留畸形

上颌骨骨髓炎骨质破坏大多局限，多位于上颌后部牙槽突和上颌体部的一部分，有时也可波及患侧上颌窦，呈上颌窦炎症表现。

【鉴别诊断】 需要指出的是，由于各种类型抗生素的广泛应用，牙源性中央性弥散性颌骨骨髓炎现已很少见，且临床和 X 线表现也常不典型，同颌骨不典型的骨肉瘤有时非常相似而临床处理却又截然不同，因此，应认真鉴别，其鉴别要点：

1．病源牙　骨髓炎常能看到病源牙，早期骨破坏以病源牙为中心；而骨肉瘤无病源牙。

2．骨破坏　骨髓炎晚期骨破坏边界清楚，周围骨密度高，可有死骨形成；而骨肉瘤骨破坏边缘模糊，同时在骨破坏区内可见密度高的瘤骨，但无死骨形成。

3．骨膜反应　骨髓炎多为线状骨膜反应；而骨肉瘤可见放射状瘤骨或袖口状骨膜反应(Codman 三角)。

二、牙源性边缘性颌骨骨髓炎

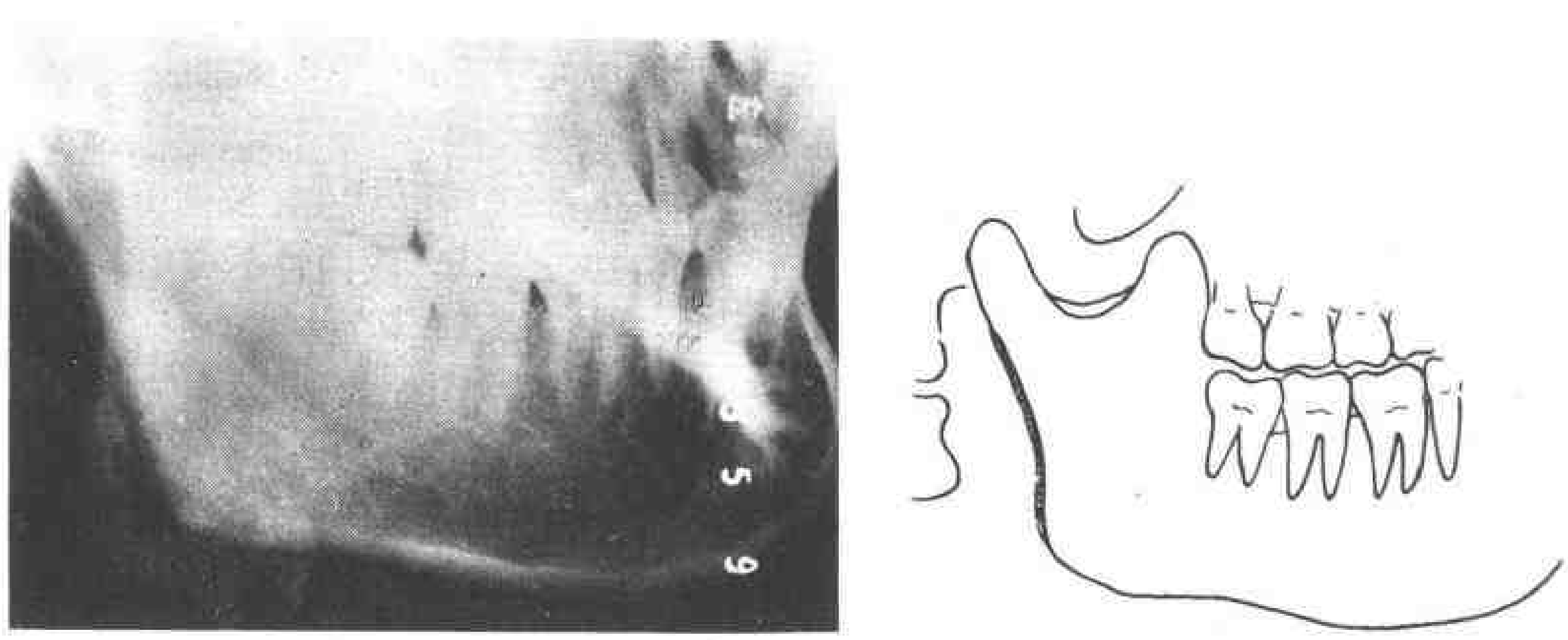
牙源性边缘性颌骨骨髓炎(odontogenic peripheral osteomyelitis of jaws)虽然也是来自牙源性感染,但其临床及病理过程有很多不同于中央性颌骨骨髓炎。牙源性边缘性颌骨骨髓炎主要是由病原牙首先引起颌周间隙感染,进而侵犯骨膜、密质骨乃至骨髓的炎症过程。此外,慢性低毒性的根尖周炎也能刺激颌骨体的骨膜形成新骨。

【病因病理】 感染主要起源于下颌第三磨牙冠周炎,也可由其他病灶牙引起。感染传播途径是经过颌周软组织到达下颌骨的表面,一般先发生颌周间隙感染,尤其是咬肌下间隙感染占绝大多数。脓性渗出物刺激骨膜,引起骨膜下成骨。大量的脓液积聚也可使局部骨膜溶解破坏,呈凹陷缺损,甚至密质骨及附近骨小梁破坏消失。有时脓性渗出物也可沿哈佛管到达骨髓腔边缘部分。

【临床表现】 多见于青少年,常有冠周炎或其他牙痛病史。主要为腮腺咬肌区或颌周肿胀、炎性浸润,不同程度的开口受限及局部压痛。相应部位可出现经久不愈或时好时发的瘘管,由瘘孔溢出少量脓性分泌物,通过瘘管可以探到粗糙的骨面。由于病变多较局限,骨的感染破坏亦较轻,故一般全身症状不明显。少数患者因炎症得不到及时治疗,病变向颌骨深部扩展,则局部和全身症状均较明显。

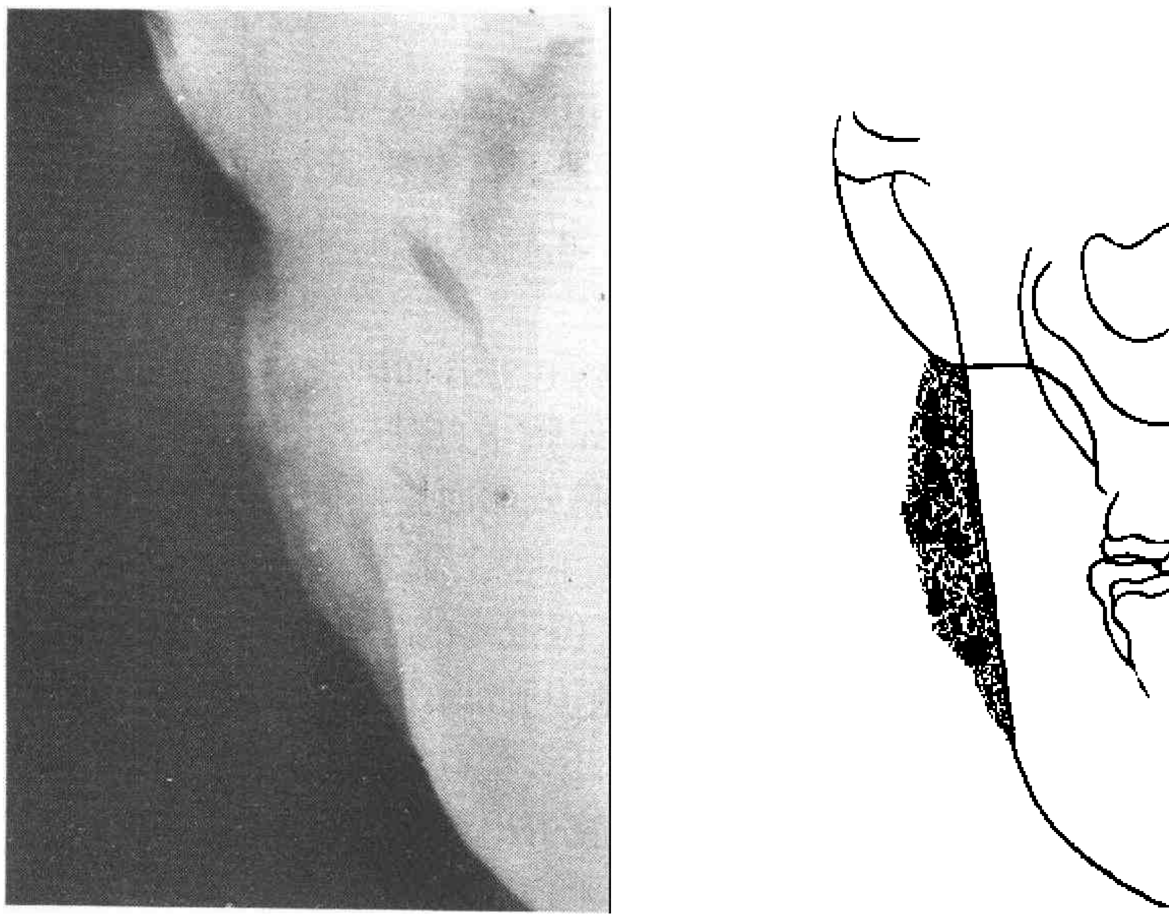
【影像学表现】 X线平片检查可选用下颌升支侧位片及升支切线位片或下颌体横断殆片检查。

X线平片检查　主要表现为骨质增生,骨质破坏少。主要为咬肌下间隙的脓液侵犯骨膜,刺激骨膜而有骨膜成骨,故下颌升支侧位片可见弥散性的骨密度增高,其中也可见局限性骨质破坏灶。下颌升支切线位片则可见密质骨外有成堆的骨质增生。增生骨质的边缘一般较整齐,且升支外侧密质骨无明显破坏。(图5-5)早期偶可见线状骨膜反应。发生于颌骨体部的病变,可见密质骨表面有轮廓光滑,不同程度隆起的密度增高影像。薄层骨膜成骨与密质骨间常有密度低的线条状影像,随新骨继续形成可见黑白相间的层状骨膜成骨,当整个病变钙化时,则完全呈密度增高影



(1)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



(2)

图 5-5　牙源性边缘性颌骨骨髓炎

(1)升支侧位片示，┌8垂直阻生，升支密度增高，升支后缘可见骨膜反应

(2)同一患者升支切线位片示，升支密质骨外有成堆的骨质增生，边缘整齐

像。虽可有骨膜溶解破坏，使骨质来自骨膜的血运障碍，但下颌骨的主要供血尚好。因此，绝大多数病变表现为骨质破坏轻微，无死骨形成。

少数病例病变也能通过密质骨向骨内扩展，使骨质破坏较明显，甚至有小块死骨形成。

CT 检查　CT 横断面图像较普通 X 线平片能更清楚地显示骨膜下成骨及升支外侧密质骨和松质骨有无明显的病理性改变(图 5-6)。

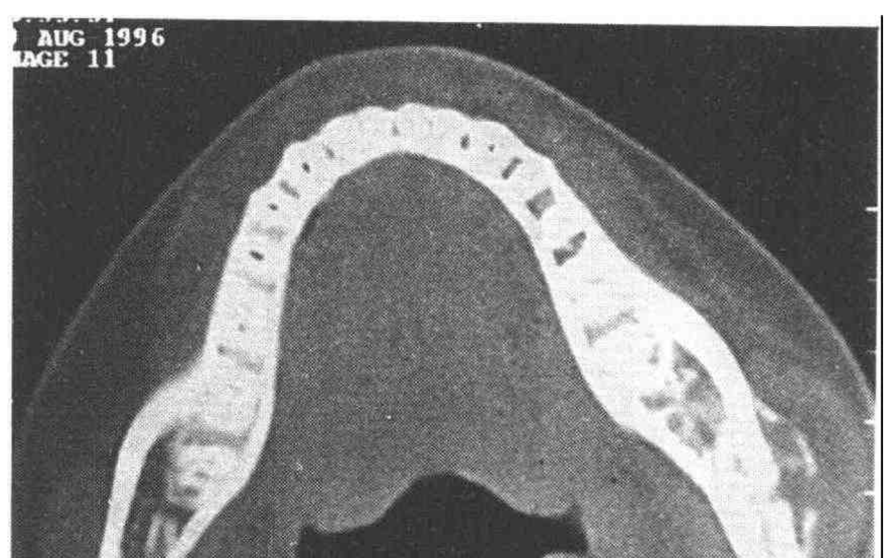


图 5-6　牙源性边缘性颌骨骨髓炎

CT 横断面图像显示左下颌升支外骨膜成骨，升支外侧密质骨局限性破坏及升支内骨密度增高

【鉴别诊断】　牙源性边缘性颌骨骨髓炎在有明显骨质增生时需与成骨骨肉瘤鉴别。前者如前所述，密质骨无明显破坏，骨膜成骨的外缘光整。后者密质骨常有广泛破坏，密质骨外肿瘤骨也缺乏整齐的外缘，有时放射状瘤骨可穿入软组织肿块。

第 2 节　婴幼儿颌骨骨髓炎

婴幼儿颌骨骨髓炎(infantile osteomyelitis of jaws)是非牙源性化脓性炎症。在临床症状方面和成人者有所不同，婴幼儿颌骨更富有松质骨，而密质骨薄，血运丰富。所以，一般症状轻，易恢复，预后好。另外，此病患儿常到儿科就诊，而口腔专科此类病患者少见。

【病因病理】 病原菌主要为金黄色葡萄球菌，而肺炎双球菌、溶血性链球菌等较少见。感染途径主要由远处化脓性病灶，如脐带、皮肤疖肿等感染经血行播散所致，或致病菌由于母亲乳腺炎，经患儿口腔粘膜或颜面皮肤破损处直接感染所致。

【临床表现】 婴幼儿颌骨骨髓炎多发生于上颌骨。全身症状常较轻微，可表现为精神不振、食欲减退、呕吐、腹泻及低热，但也有的患儿起病急，全身症状明显，有高热，甚至抽搐。病变部粘膜充血发红，龈颊沟肿胀，脓肿破溃，口内、外皮肤形成久不愈合的溢脓瘘管，小块死骨或坏死牙胚可自瘘管口排出。上颌者，可有患侧眶下区及内眦部红肿、结膜充血，眼裂变窄，患侧鼻腔可出现脓性分泌物。下颌者，症状表现如同牙源性中央性颌骨骨髓炎所见，只是无牙病症状。

【影像学表现】 可根据病变部位和范围不同拍摄根尖片、殆片、华特位片。

早期 X 线片检查对本病诊断帮助不大，因婴幼儿颌骨钙化程度低，骨质较疏松，加之颌骨内又有许多不同程度钙化的牙胚。因此，早期 X 线片上观察骨质病变甚为困难。晚期可见骨质破坏(图 5-7)及死骨形成。但此时依临床表现常能做出正确诊断。

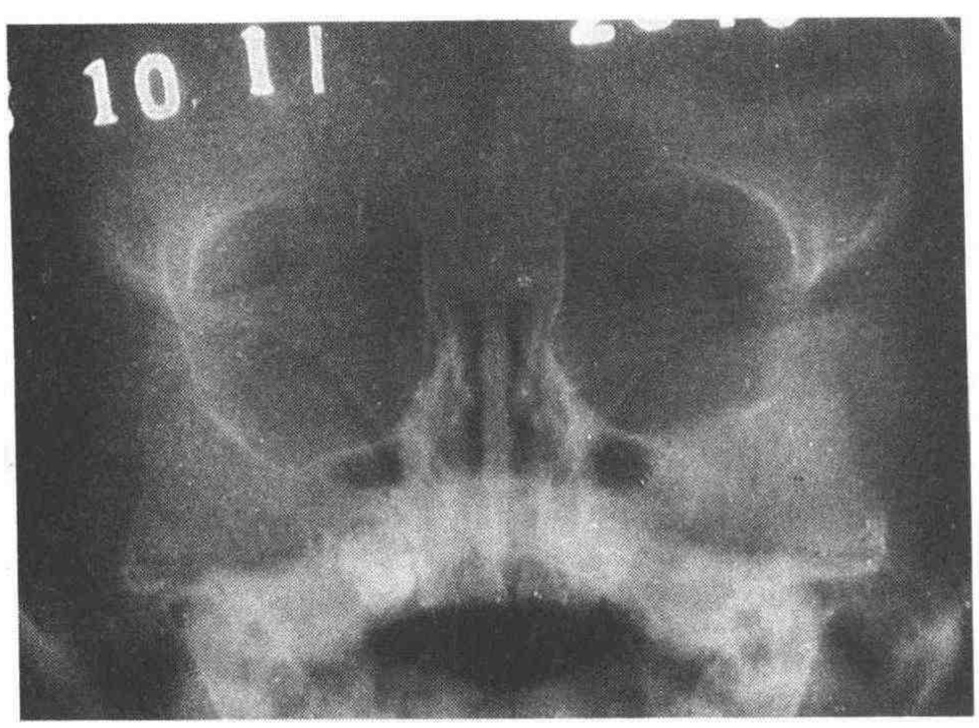


图 5-7　婴幼儿颌骨骨髓炎
华特位片示，左上颌炎症向上扩散，致眶外缘致密条状影消失

第 3 节　下颌骨弥散性硬化性骨髓炎

下颌骨弥散性硬化性骨髓炎(diffuse sclerosing osteomyelitis of mandible)病名较

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

混乱，有很多不同的命名来描述此病，如骨化骨髓炎，干性骨髓炎，原发性骨髓炎，慢性硬化性非化脓性骨髓炎等。目前普遍称为下颌骨弥散硬化性骨髓炎。

【病因病理】 尽管很多人认为此病是由低毒性感染所引起，但炎症的起因并不明确。很多病例细菌培养是阴性，即使有的病例标本培养有细菌生长，也被认为是很难避免污染的结果。其他的病原体，如病毒或真菌也都没有发现。Jacobsson 等(1982)注意厌氧菌培养，结果发现痤疮丙酸菌和中间型消化链球菌在一些病例中是重要的病因，他们认为此病可能是牙源性的轻度感染引起。细菌很可能是通过根管感染而影响骨组织和血管系统。慢性疾病过程可能与内源性感染和激发机体的免疫反应有关。

【临床表现】 病变可发生于任何年龄，更常见于成人。一般认为女性比男性更常见。病变累及范围多较广泛，有的病例可侵犯整个下颌骨。反复疼痛和肿胀是最常见的症状。症状间断性加重，从最初间隔 1 至数月发作一次，进而变为 1～2 周发作一次。病变常有很长的拖延过程，有的病例可反反复复持续数年之久。抗炎治疗效果不好。急性发作期由于咬肌感染可伴有开口受限和咬肌区肿胀，也有少数病例病变可累及颞下颌关节而牙关紧闭。病变严重时可有低热，血沉加快，白细胞计数轻度升高。颏部和下唇感觉异常。瘘道或局部脓肿形成很少见。病变区粘膜可见发红和水肿。颌下淋巴结肿大，触压有轻微疼痛。

【影像学表现】 X 线检查应包括曲面体层片和根尖片。由于病变的阶段和患者的年龄不同，其 X 线片所见也有明显不同。病变早期 X 线片上改变常被忽略。早期所见在一些患者，尤其是年轻人，在下颌骨下缘有轻度的密度减低区和致密区相混存在，表明有少量骨破坏，同时有骨膜增生反应和骨膜成骨沉积。这些变化仅是病变初起之后 1～2 个月的表现，有时骨质致密度看上去有类似恶性肿瘤的表现。经常在下颌体、角部有局限性密质骨缺损、硬化，也可侵犯升支、髁状突。这种侵犯有少数病例可见在 1 或 2 年内自发性消失。但通常是在几年的过程中缓慢进展。在年轻成人表现为下颌的体积增加，主要是下颌骨的厚度增加，但也可由于骨膜成骨使下颌骨的上、下高度增加。(图 5-8)在一些年龄较大的患者，有时可见下颌骨的体积有减小的趋势，特别是在下颌角区域，而髁状突常变大，角前切迹宽度变小。

当临床症状加重时，常倾向骨溶解破坏，而当临床症状好转时，溶骨区缩小或甚至消失，当急性发作次数变得很少时，骨硬化变得更显著，近乎同质性，与正常骨之间无明显界限。在病变的区域内，可有边缘不清的小的溶骨，5～10 年之后硬化消失，骨结构恢复正常。

【鉴别诊断】 此病和牙源性边缘性颌骨骨髓炎、成骨肉瘤、骨纤维异常增殖症、畸形性骨炎、弥漫性巨大牙骨质瘤临床和 X 线表现有类似之处，诊断上容易发生混淆。对上述这些病变能做出正确诊断，对其治疗方案的选择非常重要。

1、牙源性边缘性颌骨骨髓炎　此病可引起颌骨肿大，有时疼痛，X 线片呈密度增高影像，需与弥散性硬化性骨髓炎鉴别。此病主要发生于青少年，30 岁以上的患者少见。总是伴有牙感染，尤其是下颌第三磨牙和下颌第一恒磨牙的感染是最常见

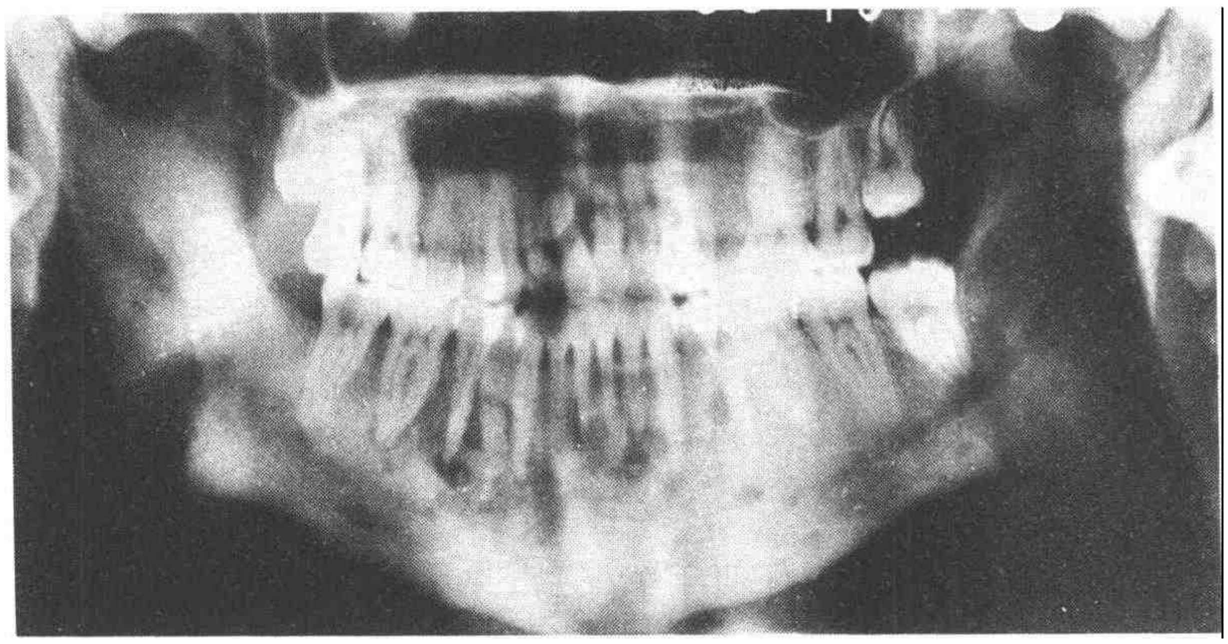


图 5-8 下颌骨弥散性硬化性骨髓炎

曲面体层片示，整个下颌体部密度不均匀增高，其间有局限性密度减低影像

的病因。主要的 X 线表现特点为骨膜成骨和骨沉积，有时可见黑白相间的层状骨膜成骨表现。

2. 成骨肉瘤　可有疼痛和肿胀，开口受限，甚至牙关紧闭，血沉加快、低热、轻度白细胞升高，X 线片呈密度增高影像等这些表现相似于弥散性硬化性骨髓炎。但成骨肉瘤生长较快，下唇麻木更常见、更明显，牙松动，局部溃烂，出血更常见。X 线片显示，病变弥散边缘不清，骨密度呈斑点状增高表现，密质骨轮廓破坏，有日光放射状骨膜新骨形成，牙槽骨骨硬板破坏，可见整个牙周膜增宽影像，这被认为是成骨肉瘤非常有意义的早期所见。

3. 骨纤维异常增殖症　此病虽可多发，但单独发生于下颌骨者并不少见，有的病例可出现疼痛症状，颌骨膨大、变形。X 线表现下颌骨呈弥散性密度增高影像。但此病多发生于青少年期，通常表现为无痛性颌骨膨大、质硬、光滑无结节，皮肤、粘膜色正常。X 线片呈典型的"毛玻璃样"密度，无骨膜成骨现象，下颌病变沿下颌骨外形膨大，密质骨边缘变薄，但一般保持连续性。牙槽骨骨硬板消失，牙周间隙影像变窄，下颌管移位是其特点。

4. 畸形性骨炎　此病虽是多骨病变，颅骨和上颌骨受累膨大，但有些病例也可仅累及下颌骨。因病变部骨致密、血运差，有些病例继发感染而产生间歇性疼痛、触痛等炎症表现。但此病多发生于 40 岁以上患者，男性多见。晚期病变 X 线表现为棉絮状密度增高影像，多数牙牙骨质增生非常显著，此种 X 线表现具有特征性。

5. 弥漫性巨大牙骨质瘤　晚期或较重病例颌骨膨大。因血供不好常有继发感染，因疼痛而就诊。但此病可有家族史。多见于 30 岁以上女性患者。只限于颌骨患病。多发生于下颌骨，有时上、下颌骨同时受累。X 线所见病变限于牙槽突牙根周团块状相互连在一起的非常致密的影像，部分病变边缘可见密度低的线条状影像，磨牙后区、升支、下颌缘无病变累及。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

附：牙源性上颌窦炎

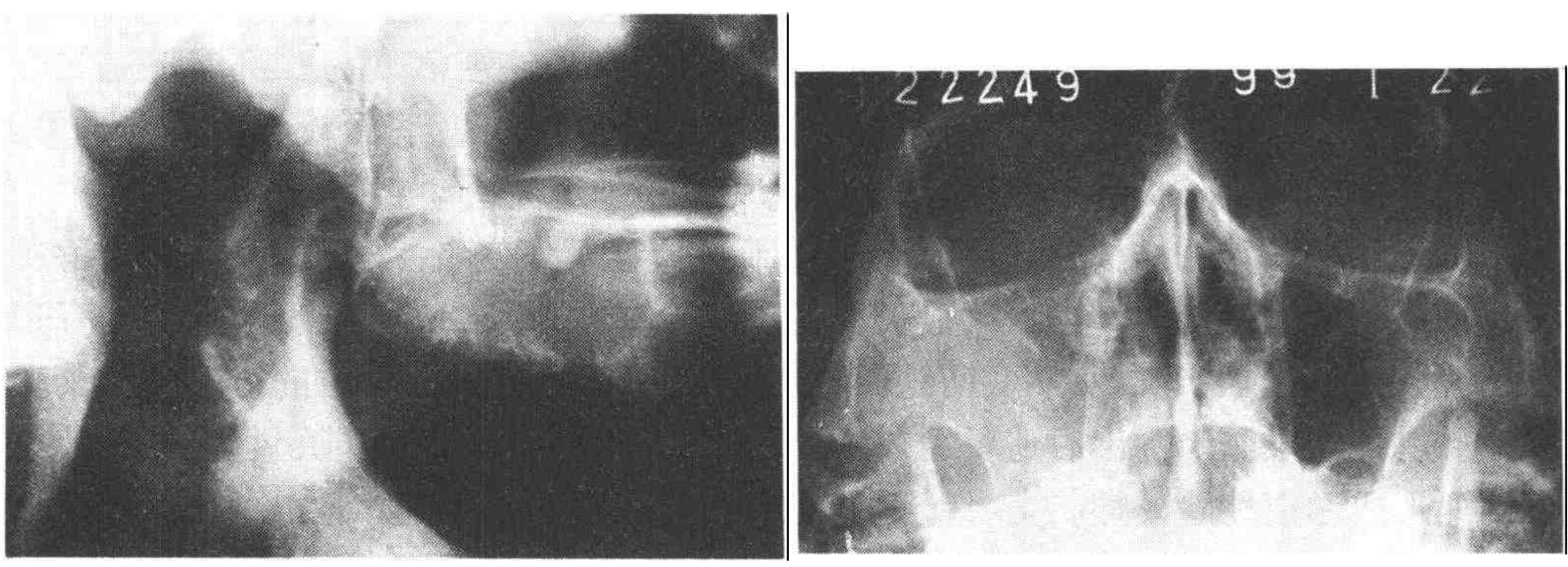
牙源性上颌窦炎(odontogenic maxillary sinusitis)在临床上并不少见。据国内资料报告，由牙病引起者占 10%～35%。

【病因病理】 最常见的病因是上颌第一、二磨牙及第二前磨牙根尖周围炎扩散；上颌窦发育较大时，上述牙根尖与上颌窦底仅有薄层骨质相隔，甚至只是一层粘骨膜。拔牙断根掏根时，断根被推入上颌窦内；不适当地搔刮拔牙创伤；根管治疗时器械穿通窦底使粘骨膜撕破等，均可将感染带入窦内。开始为窦内粘膜充血、水肿、增厚、血管扩张和渗出，后有炎性细胞浸润和上皮细胞脱落，窦内产生脓性分泌物。

【临床表现】 上颌窦炎可分为急性与慢性两种。急性者起病突然，体温升高，鼻阻塞、鼻腔分泌物增多、上颌区疼痛，面颊与下睑肿胀、头痛、患牙松动、叩痛、相应的龈颊沟变浅，牙痛可放散至同侧上颌部或额颞部。慢性者多由于牙感染慢性侵入或急性上颌窦炎未治愈而转变为慢性。症状与急性者略同，只是程度减轻。有脓涕、鼻堵、头痛、记忆力减退、嗅觉迟钝、呼气有臭味。患侧中鼻道蓄脓。多为单侧。

【影像学表现】 对于牙源性上颌窦炎应常规拍照患牙根尖片和华特位片。

根尖片可见病原牙根尖周围骨质破坏，牙周膜及牙槽骨骨硬板影像消失，或见牙槽窝与上颌窦底相通，或窦内有断根遗留。华特位片上，可见患侧上颌窦密度弥散性增高(图 5-9)或气腔明显缩小，周围可见环绕窦壁的带状肥厚粘膜影像。窦壁骨质无破坏，窦壁致密线条影像多数清晰可见，若细菌毒力强，窦壁致密线条影像可吸收呈模糊不清，慢性炎症窦壁骨质也可有增生硬化。急性者，若窦腔内有积液，坐位投照有时可见液平面。



(1)　　　　(2)

图 5-9　牙源性上颌窦炎

(1)曲面体层一部分示，右低位上颌窦，有一断根进入上颌窦

(2)华特位片示，右上颌窦密度弥散性增高，窦壁骨质完整

【鉴别诊断】

1. 牙源性上颌窦炎与鼻源性上颌窦炎鉴别要点是：前者多为单侧，多有牙痛史，且上颌牙痛出现在典型上颌窦炎症状之前较长时间。X 线片上可见病源牙。而鼻源

性上颌窦炎多继发于上呼吸道感染及鼻部疾病，鼻部症状明显，通常为双侧，鼻甲肥大，鼻中隔弯曲，无病源牙。

2. 牙源性上颌窦炎有时需与上颌窦恶性肿物鉴别，其要点是：后者患侧面部麻木和疼痛症状明显，鼻腔分泌物多为血性。X线检查常可见窦壁骨质破坏。

第4节　特异性颌面骨骨髓炎

特异性颌面骨骨髓炎是由结核杆菌、霉菌（主要是放线菌）等所引起的炎症。这类炎症在全身各部位均少见，骨病变较软组织病变更少见。因此，发生于颌面骨的炎症很少见，而其中颌面骨结核相对多些。

一、颌面骨结核

颌面骨结核(tuberculosis of facial and jaw bones)少见，不到全身骨结核的0.2%。其中又以发生于颌骨及颧骨较多见。大多数继发于体内其他部位的结核病变。

【病因病理】　颌骨结核的感染来源可以是口腔粘膜、牙龈的病变蔓延至颌骨，或开放性肺结核患者痰液中的结核菌经拔牙创直接侵入骨内，但上述途径很少见。较多见的感染途径还是体内其他脏器的结核病灶中的结核菌，经血循环侵入颌面骨。经血循环停留在松质骨内的结核菌，初起引起非特异性反应，随即产生结核性肉芽组织，即结核结节。开始时结节多细小而分散，随着结节的增大，中心产生干酪样坏死，并可逐渐融合。随着病变的发展骨质逐步被破坏，而为结核性肉芽组织和坏死液化后形成的脓液所代替。大量脓液的产生，成为冷脓肿，如经皮肤破溃即成窦道，随后可有继发化脓性感染。

【临床表现】　先有口腔粘膜及牙龈的结核病变者，主要表现为局部溃疡呈缓慢发展，疼痛，无自愈倾向。溃疡的特点是边缘不整齐，有倒凹，底面较深而凹凸不平，有灰色肉芽状小结节突起。病变破坏牙槽突，致患牙逐渐松动，甚至脱落。

原发结核病灶的结核菌经血行引起的颌面骨继发病变者，病变多见于下颌角及颧颌缝。初期表现为患部呈无明显炎症表现的无痛性肿胀，或间有隐痛，临床上有时易误为肿瘤。进一步发展，病变向颌面骨外围扩展，可波及相应部位的口腔粘膜及皮肤，形成冷脓肿，脓液穿出后遗留经久不愈的瘘管。颧部病变因可能引起皮肤与骨膜粘连而形成瘢痕性睑外翻。全身无明显症状，一般仅有低热及血沉加快。当合并化脓性感染时，病变部红、肿、热痛等局部症状和高热、头痛、食欲差等全身症状也明显。

【影像学表现】　上颌X线检查用殆片或华特位片，下颌用下颌骨侧位片。

由牙龈及口腔粘膜结核直接扩散而侵犯颌骨者，可见该处骨质破坏，也可有小死骨形成；由拔牙创感染者，可见拔牙创经久不愈，周围骨质稀疏，边缘不清，因多伴有化脓感染，所以外围亦可有骨质增生。

侵犯下颌的病变，X线片可见颌骨内有密度减低区，以骨破坏为主，无骨质增生（图5-10），这是颌骨结核的特点。病变与外界相通后可有继发化脓感染，则骨质破

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 5-10　颌骨结核
下颌骨侧位片示，颌骨体部骨质破坏，下颌缘密质骨亦破坏，周围骨质无反应性增生

坏边缘可有骨质增生，此时边界清楚。当病灶较大，累及密质骨刺激骨膜，则可有骨膜性新骨沉着（图 5-11）。骨内较大的破坏灶，也会因血运障碍，而有死骨形成，但死骨多细小。儿童的颌骨尚在发育中，因此，骨内的结核性肉芽组织增生时可压迫密质骨使其膨胀。成人骨质较坚实，则骨质膨胀较少见。下颌角是下颌骨结核的好发部位，因此，结核菌所引起的骨质破坏常远离牙根，无病源牙，这与牙源性骨髓炎不同。但当病变发展，破坏灶扩大时，牙胚的致密线条影消失，牙胚移位。这种坏死的牙胚如不及早除去，则会使病程拖延甚久。

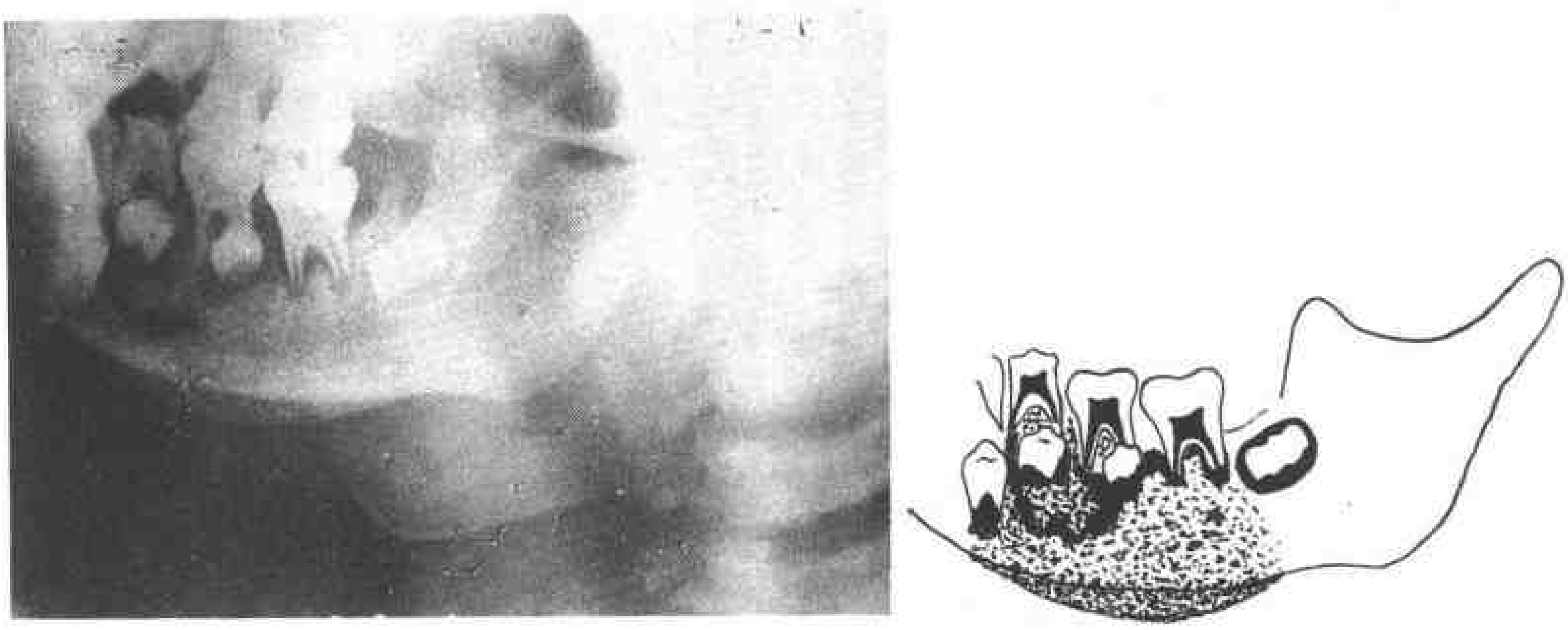


图 5-11　颌骨结核
下颌骨侧位片示，病变范围较大，局部有死骨形成，下颌缘处有骨膜成骨

发生于颧颌缝处的结核病灶，多侵犯颧颌缝的下半部分。破坏区的界限一般尚清楚，周围无新生骨表现，中心可见有小死骨。（图 5-12）有时可见破坏区邻近骨质轻度膨胀。有时骨质破坏范围较大并伴有颧弓病理性折断。上颌窦一般不受影响，但较大的病灶亦可使上颌窦发生反应性炎症。

二、颌骨放线菌病

颌骨放线菌病（actinomycetic osteomyelitis of jaws）是由放线菌所引起的慢性化脓性特异性颌骨炎症。已发现放线菌有 10 余种，被公认能引起人类放线菌病的是衣

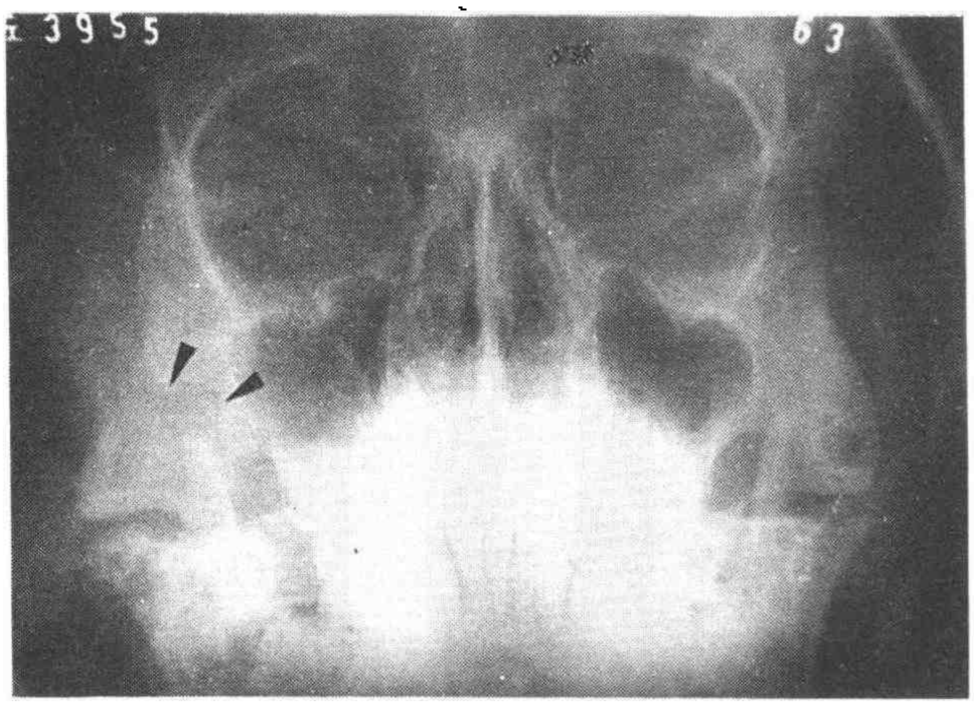


图 5-12 颧骨结核
华特位片示,右颧骨破坏(▲),边界不清,其内有死骨形成

氏放线菌。颌骨的放线菌病少见,原发者更为罕见,颌骨的损害多为软组织病变侵犯的结果。下颌骨较上颌骨多见。

【病因病理】 存在于正常人龋洞、龈袋、扁桃体窝等处的放线菌,当机体抵抗力降低时,即可能通过被损伤的粘膜,或拔牙创、根管、下颌第三磨牙冠周炎等途径,侵入颌面部而发病。病菌进入骨内形成多数脓肿,互相间有管道相通。病变的特征是在脓液或肉芽组织中出现菌体及菌丝形成的黄色小颗粒,特称为"硫磺颗粒"。

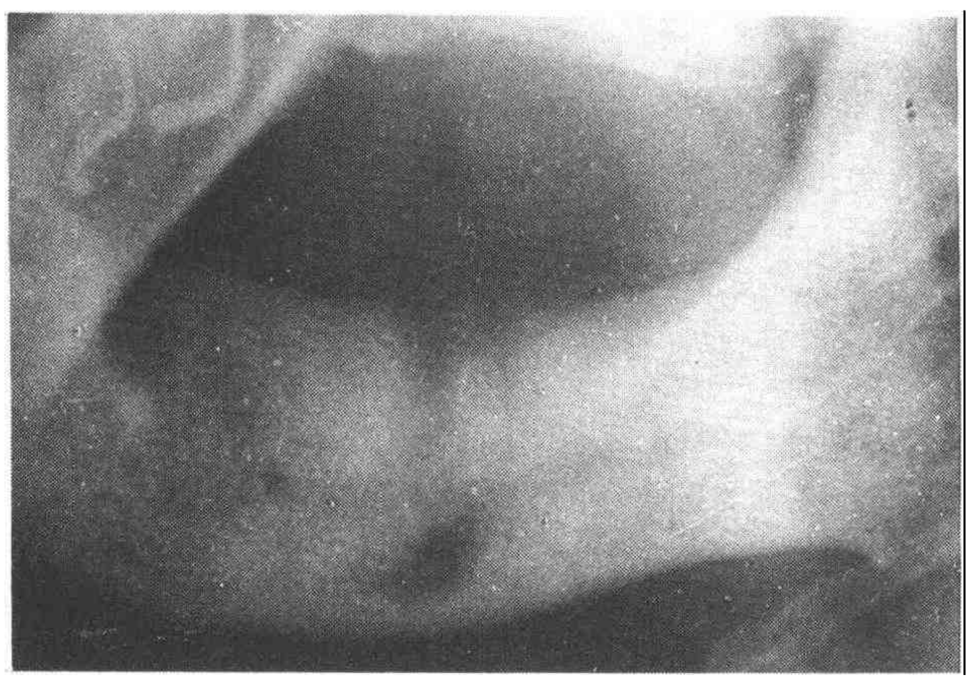


图 5-13 颌骨放线菌病
下颌骨侧位片示,右下颌体部密度增高,但其内有局限性密度减低影像,体部稍有膨隆畸形

【临床表现】 多见于青壮年男性。常见于下颌骨后部。由于放线菌繁殖缓慢,毒力也不大,故病变进展慢,病程长。病变部的软组织可呈弥散性木板样硬度浸润块,可致不同程度的开口受限。炎性病灶软化形成脓肿后,局部皮肤呈鲜红或紫红。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

脓肿破溃或切开后，有少量脓液溢出。脓液中可在见硫磺颗粒。多个脓肿破溃，可形成多数深而弯曲的窦道或脓瘘互相通连。放线菌病可只有颌骨中央性损害，而颌周软组织可不受侵犯，或仅有牙龈肿胀，瘘管形成。

【影像学表现】 X线片位选择，下颌者用下颌骨侧位片；上颌者用殆片及华特位片。

颌骨的主要X线改变是骨质破坏及周围的骨质呈反应性新骨增生。由于骨质破坏与增生程度不同，可呈各种不同表现。病损多累及骨膜，并引起骨膜成骨而致骨质明显增厚、增宽、膨隆畸形。因骨内有脓肿或肉芽肿而使其间有大小不等、数目不同的骨质破坏灶，或因脓瘘互相通连呈多处条状沟纹及窦道影像(图5-13)。单纯表现为骨膜成骨或病变部的骨质疏松或较大的骨质破坏区者均很少见。

第5节　颌骨放射性骨坏死

随着口腔颌面部恶性肿瘤放射治疗的普遍应用，颌骨放射性骨坏死(radionecrosis of jaws)在临床上也较为常见，发病率居全身骨骼同类病变首位。颌骨放射性骨坏死，是口腔颌面部恶性肿瘤放射治疗的严重并发症。

放射性骨坏死一般认为与个体的敏感性、放射线种类、照射方式和被照射组织的解剖生物学特点、特别是照射剂量有一定关系，照射剂量越大，放射性骨坏死的发生率越高。综合临床和实验资料可将60GY作为放射性骨坏死的临界性剂量指标。放射线照射后可数月至数年甚至十余年发病，但常见的发病时间为0.5～3年。放射治疗后拔牙、手术、牙髓、牙周治疗可为发病诱因，也可无明显诱因而发病。

【病因病理】 关于放射性骨坏死的病因病理至今仍存在争议。普遍认为，放射、创伤和感染是颌骨放射性骨坏死的三大发病因素。放射线导致骨坏死的机制为：①照射区域内小动脉发生病理性改变，从而导致骨组织障碍；②放射线直接对骨细胞损害。由于骨细胞活力减低，而容易发生无菌坏死。单纯放射性骨坏死常无临床症状，但可因各种轻微创伤造成软组织坏死，若颌骨继发感染，则形成颌骨放射性骨髓炎(radiation osteomyelitis of jaws)。但有学者认为骨坏死主要是放射线对骨细胞直接作用的结果，而局部血管改变在骨损害之后，且只是加重和延长了骨损害。骨膜对放射线高度敏感，表现为肿胀、增厚、易剥离，骨膜内面明显玻璃样变，成骨细胞层破坏，丧失沉积新骨能力。

【临床表现】 主要症状是疼痛，多为间断性，也可深部持续性剧痛，也有些患者无疼痛症状。疼痛多与牙髓炎、根尖周围炎、牙周炎等急性炎症有关，经治疗疼痛可迅速缓解、消退。因颌周软组织蜂窝织炎或放射治疗引起软组织瘢痕挛缩，可有不同程度开口受限，口臭，骨坏死后易继发感染，创口不愈，溢脓，形成经久不愈的瘘管。大块死骨形成，可致颌骨病理性骨折，殆关系紊乱。由于局部软组织同样有放射性损害，可致面颊部软组织坏死，形成口腔与面颊部的穿通性缺损、畸形。可发生放射性龋病或牙周炎，可有口干，下唇麻木。全身情况一般尚好。

【影像学表现】 下颌X线检查拍摄下颌骨侧位片，上颌拍摄殆片及华特位片，

病变范围大者可拍照曲面体层片。

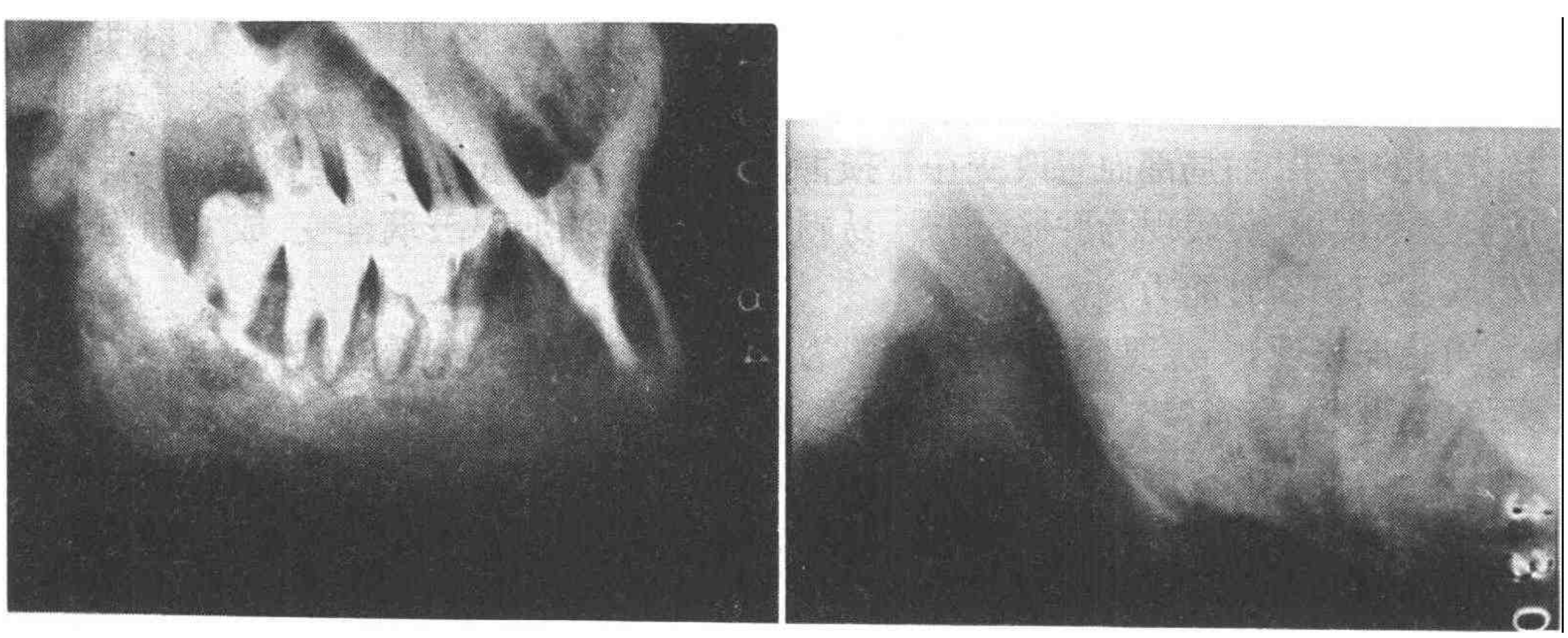
颌骨放射性骨坏死的发生部位与对原发肿瘤的照射部位有关，如发生在上颌骨者常为照射腭、上颌窦及上颌牙龈等处癌瘤所致；发生在下颌骨者常为照射下颌牙龈、颊粘膜、口底、舌、鼻咽部、扁桃体及涎腺等处癌瘤所致。发生于下颌者，是单独发生在体部、升支部或同时存在，又取决于照射野的部位与大小。

1. 颌骨　病变早期，由于少量放射线照射可使成骨细胞的活力减低，破骨活动相对增强，为骨质吸收创造了条件。因此，骨质呈弥散性疏松，进而有不规则破坏，呈斑点状或虫蚀样。稍晚时，其间有散在增粗的骨小梁和密度增高的小团块病理性骨沉积，二者之间界限较明显，或在较均匀的密度减低的背景中，增粗的骨小梁纵横交错呈网格样改变，或表现为密度均匀增高伴有散在点状阴影。由于多野照射、多次照射、多疗程照射，因此，放疗中难以严格控制辐射范围，所以病变边界多不清楚。

颌骨有牙存在，放射性骨坏死后易继发感染，使病情加重，病变常从牙槽突开始。当病变以牙槽突为主时，表现为局部骨质疏松及根尖周密度减低影像。骨吸收破坏区之外，常可见明显的硬化反应带，硬化骨无正常骨小梁结构，一般呈絮状。病变区下颌管影像多模糊不清。

病情较严重者，骨质疏松和致密程度均加重，且范围扩大。可见大小不等、形态不一的死骨。由于成骨和破骨活动均停止，所以死骨不易分离。较大的死骨形成，可致病理性骨折，多发生于下颌骨。此时，病变中心常不在牙槽突，而位于根尖以下，并可累及下颌缘密质骨板。骨膜对放射线高度敏感，放射线照射后的骨膜活力明显降低，乃至消失。所以，很少见到骨膜反应。

2. 牙及牙周　由于放射线引起大小涎腺和口腔粘膜损害，使唾液发生广量和质的改变，唾液分泌减少而粘稠，pH 降低，致使口腔正常的自洁作用和唾液的抑菌作用丧失；另外，引起放射性牙龈炎，更加重了口腔卫生不良。因此，放射性龋较多见，好



(1)　　　　　　　　　　(2)

图 5-14　颌骨放射性骨坏死（下颌骨侧位片）

(1)磨牙及前磨牙区骨质破坏，牙槽侧更明显，边界不清，⌈6 7间有死骨形成

(2)同一患侧，1 年后骨质破坏更广泛，下颌缘死骨脱落后骨质缺损

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

发于牙颈部，常进展较快而形成猖獗性龋。初起为很小的浅龋，进一步迅速发展形成牙颈部环状龋，常常引起牙冠折断，最后遗留多数牙乃至全口牙残根。有时龋坏也可发生在𬌗面及暴露的根面。偶尔可见牙内吸收现象。可有牙周膜间隙增宽、骨硬板密度减低或消失。牙槽突吸收，高度降低等(图 5-14)。

【鉴别诊断】

1. 恶性肿瘤复发　放射性骨坏死所引起的骨质破坏需与恶性肿瘤局部复发鉴别。后者，X 线片见骨质破坏进展迅速，且骨质破坏不限于照射野内。临床上可触及肿块。

2. 牙源性骨髓炎　放射性骨坏死若照射区内有牙，且骨质破坏从牙槽突开始，有时不易与牙源性骨髓炎区别。主要应结合病史及有否放射治疗史加以鉴别。

第 6 节　颌骨化学性坏死

颌骨化学性骨坏死(chemical osteonecrosis of jaws)主要原因是磷、砷、汞等化学物质的中毒。

一、颌骨磷毒性坏死

由于工业、农业、医药以及国防上的需要，黄磷一直在大量制造和广泛应用。颌骨磷毒性坏死(phosphorus osteonecrosis of jaws)常见于从事磷生产的工人，或接触磷的毒性化合物的工作人员及居住在磷工厂附近的居民。

【病因病理】　长期接触磷蒸气，会引起慢性磷中毒。因为磷酸酐、亚磷酸酐和少量的磷化氢等化合物都要和水化合而产生新的化合物，所需的水除唾液供给外，要从它所接触的组织中夺取，因而破坏了该组织的正常生理状态。磷沉积于骨中，使生长发育阶段的松质骨显著增生。生长停止后，可使骨膜增生。病骨钙盐吸收可因此而减少，使其变得脆弱。

【临床表现】　因吸入磷雾溶解在唾液内，侵及口腔粘膜和牙龈使其暗红而无光泽，可有不同程度糜烂和轻度充血。牙周出血、溢脓、侵及牙槽骨使牙酸痛、叩痛、松动脱落，咀嚼无力。口内有蒜样口臭。此外，还可有记忆力减退，多梦失眠、疲倦和头昏等神经衰弱症状；咳嗽、咳痰、胸闷、音哑等呼吸道刺激症状；肝区不适、腹痛、嗳气等消化道症状。

【影像学表现】　X 线片位多选择下颌骨侧位片，可有不同的 X 线表现。两侧牙槽骨可有不同程度的增生、硬化。轻者仅牙槽突骨纹理增粗，骨髓腔变窄；重者整个牙槽突及部分下颌体骨质的骨纹理增粗紊乱，骨髓腔不清，甚至可呈毛玻璃状。凡牙槽突增生、硬化者，均伴有不同类型和不同程度的牙槽骨吸收，轻者仅牙槽突嵴顶轻度水平吸收；重者牙槽骨大部分或完全吸收破坏。在牙槽骨吸收或增生、硬化部分的牙，表现为骨硬板模糊不清或消失，牙周膜间隙增宽。颌骨的病损主要表现为骨质稀疏，并呈虫蚀样外观。与正常骨无明显界限，其间可见砂粒状或条索状密度增高影。(图 5-15)

【鉴别诊断】

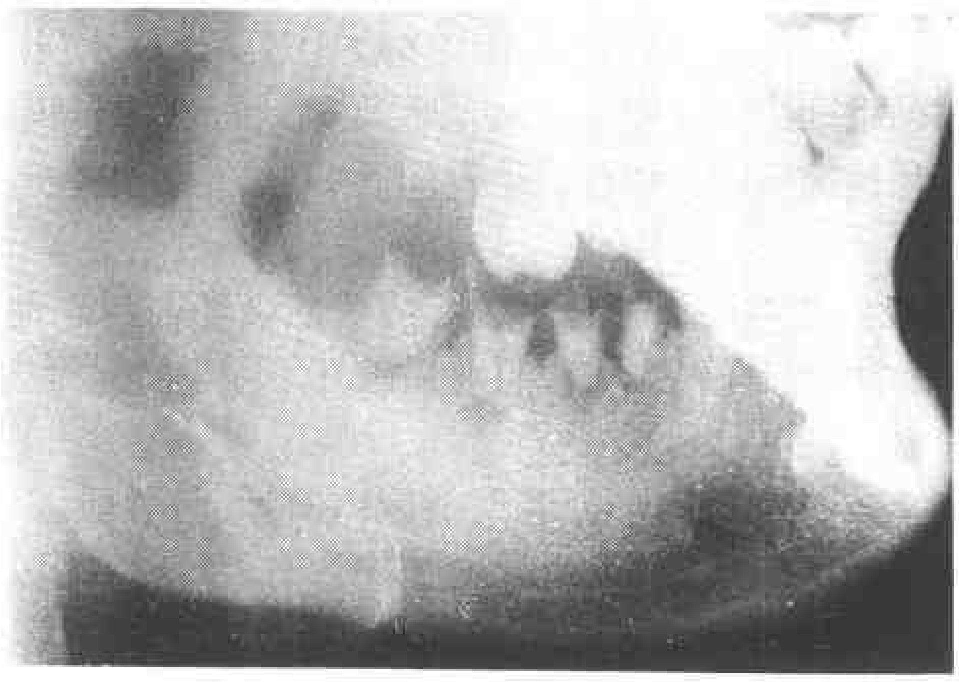


图 5-15　颌骨磷毒性坏死
下颌骨侧位片示，多数残根形成，牙槽骨吸收，
根尖周局限性密度减低，外围骨质明显增生

1. 慢性根尖周围炎　多为急性根尖周围炎未能及时治愈转变而成，故多有急性根尖周围炎病史，常为牙髓感染所致，X 线片见根尖周有大小不等圆形、椭圆形密度减低区，边界不清或边界清楚。而磷慢性中毒所致牙槽突的水平和纵行吸收同时进行，重者牙槽骨呈“U”或“V”形骨吸收。

2. 牙周炎　磷中毒除有牙周炎常见的牙槽骨吸收破坏外，常合并有牙槽骨增生、硬化，多两侧对称。另外，必须强调磷接触史。

二、颌骨砷毒性坏死

自1836年Spooner提倡三氧化二砷为牙髓失活剂以来，临床上应用广泛，但若

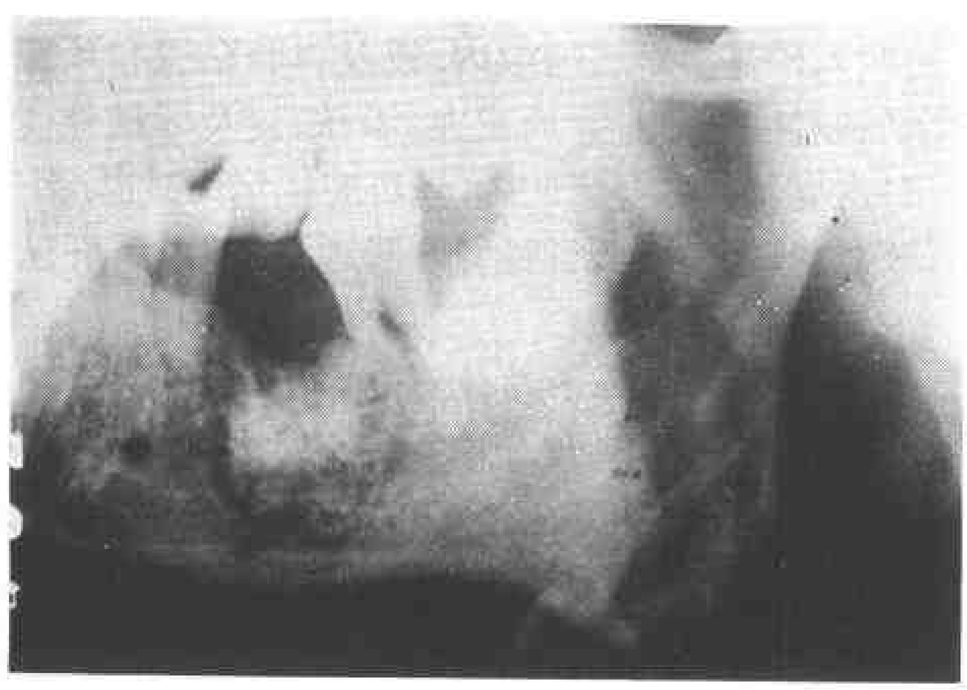


图 5-16　颌骨砷毒性坏死
下颌骨侧位片示，$\overline{6|}$已拔除，局部大块死骨形成，
部分分离，下颌缘密质骨也有破坏

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

使用不当，可引起不良后果，其中砷毒性骨坏死(arsenical osteonecrosis)就是较严重的并发症。

【病因病理】 三氧化二砷对组织的作用不能自限，若封药时间过长，药量过大，或邻面龋封药不严密，或髓底穿通，药物渗出根尖孔或直接与龋组织接触则可造成骨组织坏死。

【临床表现】 患牙或邻牙松动、叩痛，局部龈红肿并与牙分离，牙槽骨暴露，疼痛，口臭。

【影像学表现】 可因骨坏死范围不同而X线表现不同。多为局部牙槽突破坏密度减低，根尖周可有较大的密度减低区，周围界限清楚，可有死骨形成(图5-16)。

(吴运堂)

第 6 章　口腔颌面部囊肿、肿瘤和瘤样病变

第 1 节　口腔颌面部囊肿

囊肿是一种内含流体或半流体的病理性囊腔，它不是真性肿瘤，也不属于脓肿性病理囊腔。除个别外，发生在口腔颌面部的囊肿几乎都有上皮衬里和纤维结缔组织囊壁。囊肿的种类很多，且因发病原理和部位不同而有不同的分类。现将发生在口腔颌面部的一般囊肿分类列于表 6-1。

表 6-1　口腔颌面部囊肿的分类

骨		软组织
牙源性	非牙源性	
牙源性角化囊肿(始基囊肿)	面裂囊肿	婴儿龈囊肿
含牙(滤泡)囊肿	鼻腭管囊肿	成人龈囊肿
根侧囊肿	球上颌囊肿和正中囊肿	鼻唇囊肿
腺牙源性囊肿	孤立性骨囊肿	甲状舌管囊肿
根尖囊肿	动脉瘤样骨囊肿	鳃裂囊肿
残余囊肿		涎腺囊肿
		皮样和表皮样囊肿

一、颌 骨 囊 肿

发生在颌骨内的囊肿和全身其它骨骼相比明显多见。颌骨囊肿有牙源性和非牙源性之分。前者主要有炎症性的根尖囊肿和残余囊肿，发育性的含牙(滤泡)囊肿和牙源性角化囊肿等；后者主要有发育性的面裂囊肿和其它骨囊肿(如孤立性骨囊肿、动脉瘤样骨囊肿等)。因大多数颌骨囊肿局限于骨内生长，少有周围软组织的侵犯，故通常采用常规 X 线平片检查即可。CT 和 MRI 检查一般仅适用于下列情况：①怀疑颌骨囊肿恶变并伴有周围软组织侵犯者；②复发性颌骨囊肿；③普通 X 线平片上不能明确囊肿与上颌窦关系者。

(一)根尖囊肿和残余囊肿

根尖囊肿(radicular cyst)和残余囊肿(residual cyst)属于颌骨炎症性囊肿。前者的影像学表现见第 4 章描述。后者系根尖肉芽肿在拔牙后未作适当处理发展而成。

【影像学表现】　残余囊肿的 X 线表现特点是在拔牙后的牙槽窝周围骨质区有低密度小圆形囊腔存在(图 6-1)。

(二)含牙囊肿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6-1　颌骨残余囊肿
左下颌骨侧位示左下第一磨牙拔牙窝下方可见圆形骨密度降低区，部分骨壁较模糊

【病理和临床表现】　含牙囊肿（dentigerous cyst）又名滤泡囊肿（follicular cyst），属颌骨发育性牙源性囊肿，系因牙胚胎期在缩余釉上皮和牙冠之间，或缩余釉上皮之间出现液体积聚所致。含牙囊肿包围着一个未萌牙的牙冠且附着于该牙颈部。在牙齿发育过程中，感染和外伤可能是该囊肿形成的诱发因素。含牙囊肿是较常见的颌骨囊肿，最好发于下颌第三磨牙区。虽然本病可出现在任何年龄，但最多见于 20～40 岁。男性多于女性。临床检查常可见缺牙伴该区颌骨膨胀。手术治疗后很少复发，预后较好。

【影像学表现】　含牙囊肿的 X 线表现特点是颌骨中边缘光滑的类圆形透射阴影内含有不同发育阶段的未萌出牙（恒牙多见，也可是埋伏多生牙）。所含牙的牙冠一般朝向囊腔，囊壁常包绕着此牙的冠根交界处，但有时因投照角度的影响也可见牙冠或牙冠和牙根的一部分包含在囊腔中。所含牙的数目多为一个（源于一个牙胚），也可以是多个（源于多个牙胚）。含牙囊肿一般以单囊表现为主（图 6-2），多囊少见。密质骨可膨胀变薄。由于未萌牙的整体运动，囊肿内的牙齿易被推移动，甚至翻转。发生在上颌后牙区的含牙囊肿还可使所含牙投影于上颌窦内，CT 冠状面检查可帮助鉴别。

（三）牙源性角化囊肿

【病理】　牙源性角化囊肿（odontogenic keratocyst）作为一种独立病变仅有 20 余年的历史，约占全部颌骨囊肿的 10%。一般认为该囊肿来源于牙板及其残余，或口腔上皮基底细胞层的分株。关于牙源性角化囊肿和始基囊肿是否为同一囊肿，意见尚未完全统一。尽管两者在病理和临床上有一定区别（如前者含牙率高，内含角化物等），但目前多数学者，包括世界卫生组织（WHO）的牙源性肿瘤组织学分类（1992）均将两者视为同义词。肉眼见，牙源性角化囊肿为单囊或多囊，内多含黄白发亮的角化物或干酪样物质。组织学特点为较薄的纤维囊壁，衬以无上皮钉突的角化复层鳞状

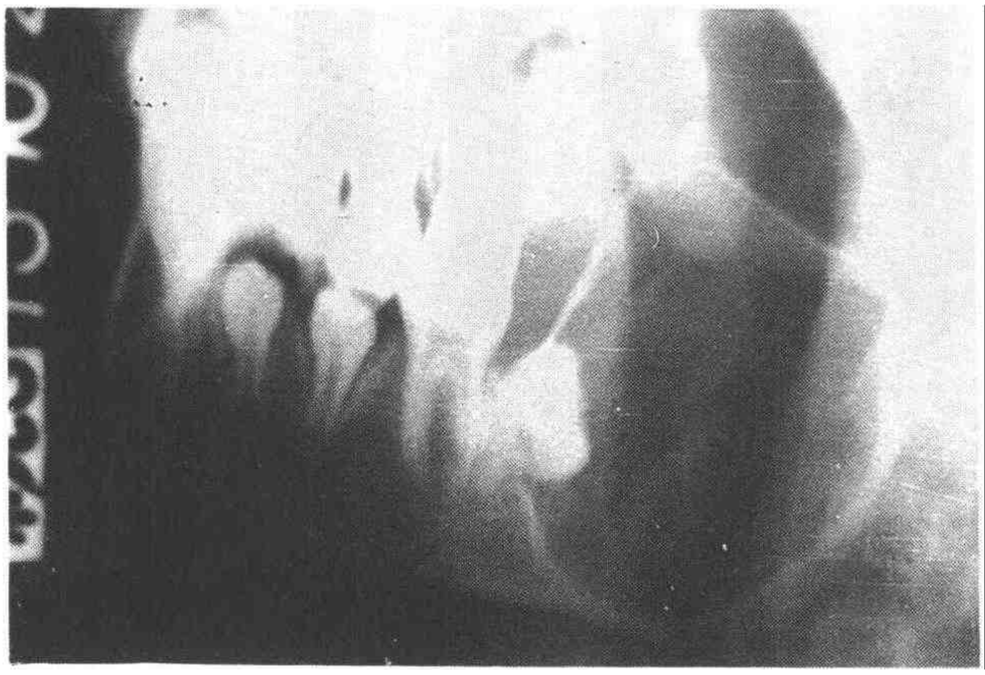


图 6-2 颌骨含牙囊肿
下颌骨侧位示左下颌骨角和升支区有单囊圆形低密度病变，内含牙一枚，其牙冠朝向囊腔

上皮。有些囊肿上皮增生活跃，囊壁内可见上皮岛微小子囊或卫星囊。

【临床表现】 牙源性角化囊肿的年龄分布较广，但有两个高峰期：即 20～30 岁和 50 岁年龄组。男性多于女性。下颌较上颌多见，下颌者主要位于下颌第三磨牙区，约在一半左右的患者中可见病变向前伸展至下颌骨体部，向后伸展至下颌骨升支。位于上颌骨者，以第一磨牙后区多见。病变早期多无临床症状，但发展至一定程度，可有颌骨膨胀。牙源性角化囊肿的膨胀方向多向舌侧。该囊肿易继发感染，有转变为成釉细胞瘤和发生恶变的可能。约 10%的患者具有多发性，有些患者与遗传因素有明显关系。此外，牙源性角化囊肿在临床上具有一定的复发倾向，复发率在 5%～62%。

【影像学表现】 牙源性角化囊肿的 X 线表现有单囊和多囊之分，单囊多见（图 6-3），多囊仅占20%～30%（图6-4）。囊肿内可含牙或不含牙。部分囊肿波及颌骨

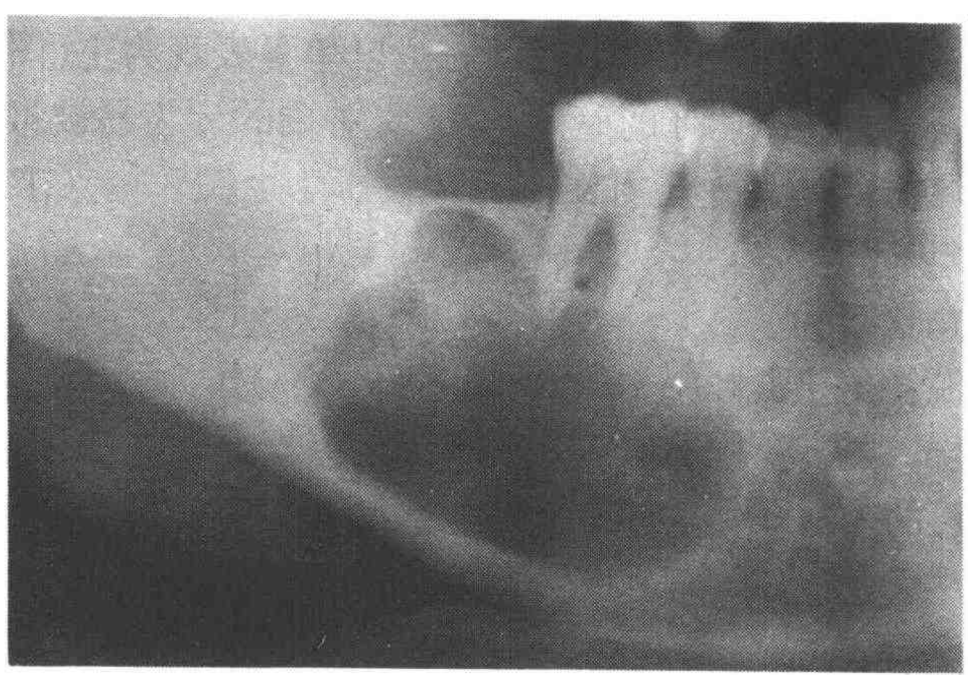


图 6-3 颌骨角化囊肿
下颌曲面体层片（局部）示右下颌骨体部单房低密度病变，牙根未见吸收

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

范围较大，常沿颌骨长轴生长发展（下颌明显），颌骨膨胀可向舌侧发展，甚至穿破舌侧骨板。多囊者囊腔大小相差不明显。牙根吸收少见，多呈斜面状。对于多发性牙源性角化囊肿，应选择曲面体层摄影为佳。因本病术后复发率较高，故应作X线摄片随访，以便及早发现复发。颌骨牙源性角化囊肿复发时除颌骨病损外，尚可有颌骨周围软组织侵犯，CT或MRI能清晰显示这些复发灶的范围、大小和形态。复发的角化囊肿一般在CT和MRI上呈圆形或类圆形改变，且具有典型的囊壁和囊液密度的信号。病变可占据颌骨周围的软组织间隙（图6-5）。

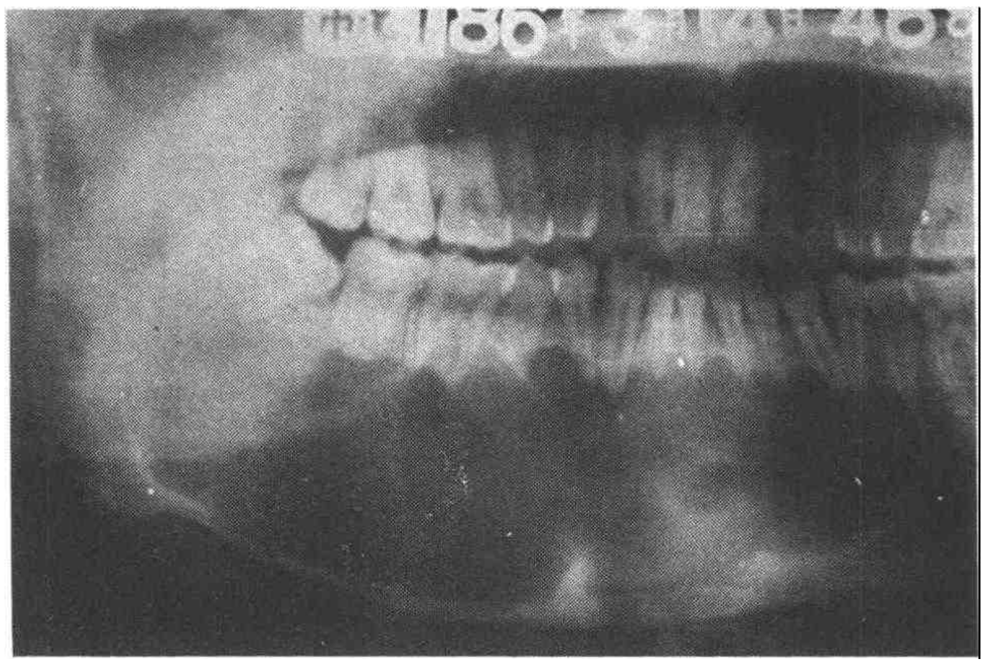


图6-4　颌骨角化囊肿
曲面体层片（局部）示右下颌骨体部多囊病变，沿下颌骨长轴发展，病变内牙根无明显吸收

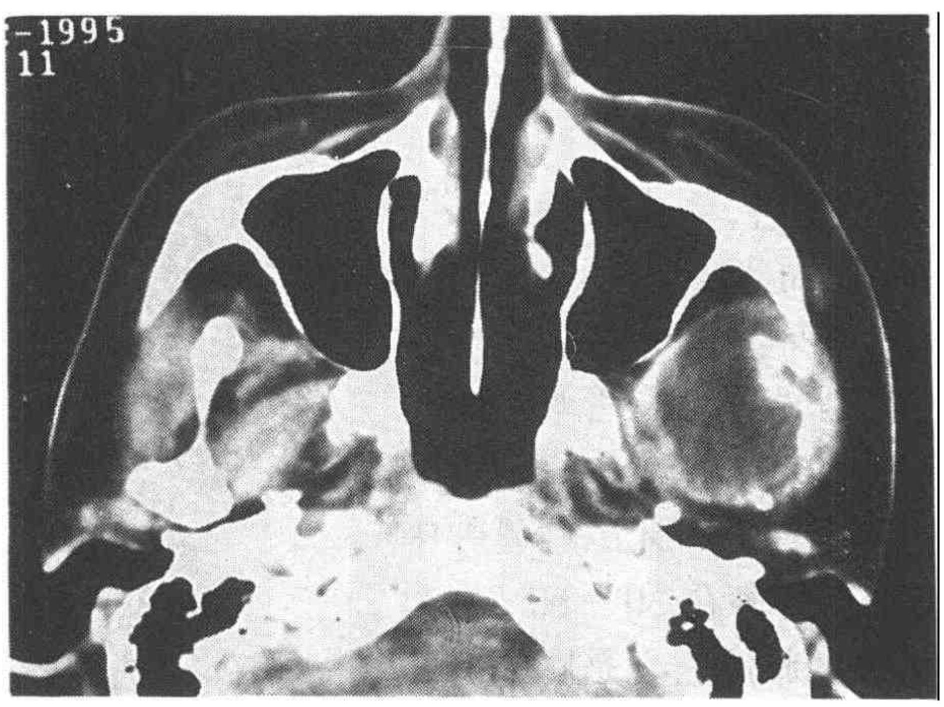


图6-5　颌骨复发性角化囊肿
CT横轴面显示左下颌升支部角化囊肿复发后突入周围软组织间隙，其内为圆形低密度影，境界清晰

颌骨多发性牙源性角化囊肿如同时伴有皮肤基底细胞痣或癌以及其它异常，则称为"多发性基底细胞痣综合征"或"痣样基底细胞癌综合征"。X线表现中除颌骨多

发牙源性角化囊肿外，尚有其它骨骼异常，如①分叉肋畸形(图6-6)或颈肋，②脑廉

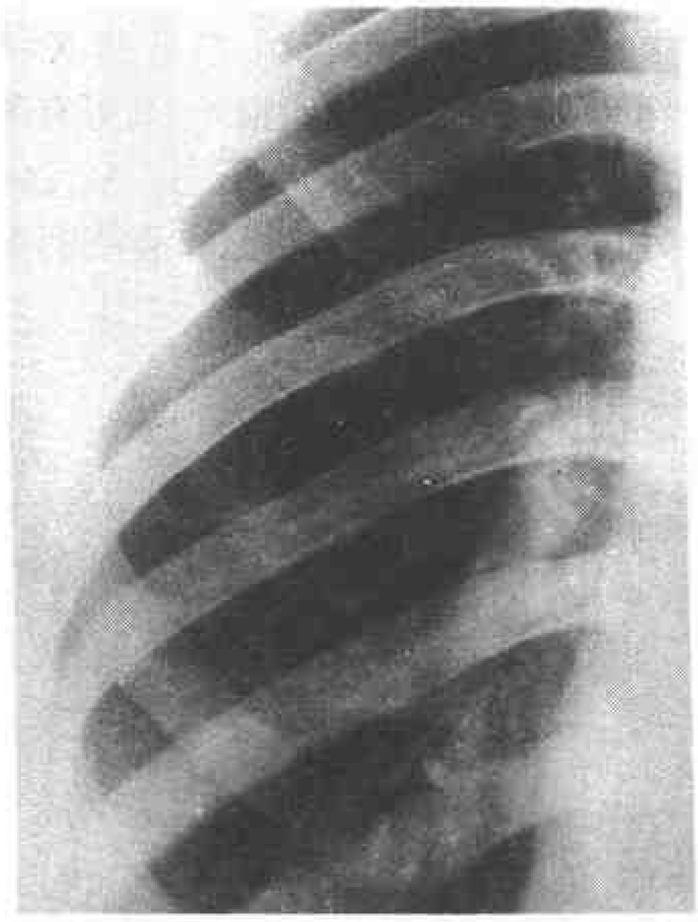


图 6-6　多发性基底细胞痣综合征
胸部后前位(局部)示右第三
前肋分叉畸形

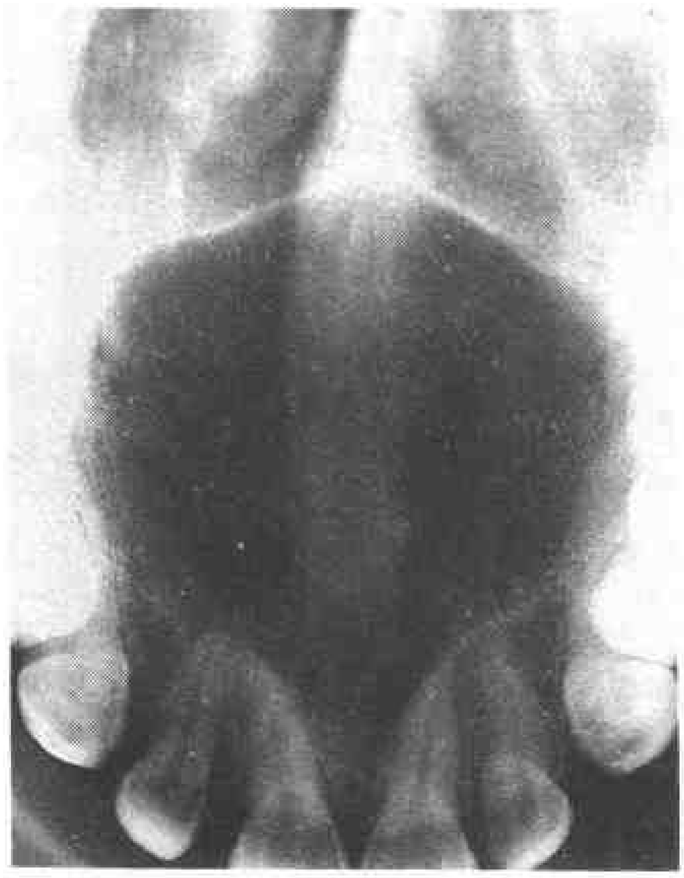


图 6-7　鼻腭管囊肿
上颌前部殆片示鼻腭管区囊肿呈"鸡心"状，
两中切牙被推移位

钙化，③蝶鞍韧带钙化，④脊柱弯曲或椎体及其附件畸形等。本综合征常有家族遗传史，具有常染色体显性遗传特征。X 线检查是其诊断的主要依据。

(四)面裂囊肿

面裂囊肿属发育性囊肿，系由胚胎期面突融合线内残余上皮发展而来。此类囊肿有特定的发生部位和形态，与牙无关。

1. 鼻腭管囊肿　因导致鼻腭管囊肿(nasopalatine canal cyst)发生的残余上皮来自鼻腭管(切牙管)内，故有此名。是非牙源性囊肿中最常见的一种。发病年龄多在 30～60 岁，男女比例为 3:1。最常见的临床表现是腭中线前方局部隆起。X 线表现特点为：病变位于上颌中线和左右中切牙牙根之间或后方，多呈心形或圆形低密度改变。中切牙牙根可被推开，但硬骨板和牙周膜的连续性存在(图 6-7)。

2. 球上颌囊肿和正中囊肿　球上颌囊肿



图 6-8　球上颌囊肿
上颌殆片示上颌侧切牙和尖牙之间有
囊状阴影，两牙被推分开

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(globulomaxillary cyst)指发生于上颌侧切牙和尖牙之间的囊肿。正中囊肿(median cysts)系指位于上颌或下颌中线区的囊肿。球上颌囊肿的X线表现特点是:在上颌侧切牙和尖牙(均为活髓牙)之间有倒梨形囊状透射区,并可见两牙根被推分开(图6-8)。正中囊肿的X线表现特点为:上颌或下颌中线区有囊状低密度影,与牙无关。

(五)孤立性骨囊肿

孤立性骨囊肿(solitary bone cyst)又名为血外渗性骨囊肿,创伤性骨囊肿或单纯性骨囊肿等,较少见。主要因外伤引起骨内出血、机化和渗出所致。病理表现为无上皮衬里的薄壁骨内囊肿。发病年龄一般在25岁以下,病变好发于下颌骨颏、体部,与牙无关。其X线表现一般为边缘清楚的单囊状低密度透射区,但部分病变的边缘可呈不光滑表现。

二、颌面部软组织囊肿

口腔颌面部的软组织囊肿,除涎腺囊肿外主要有皮样囊肿(dermoid cyst)、表皮样囊肿(epidermoid cyst)、鳃裂囊肿(branchial cleft cyst)和甲状舌管囊肿(thyroglossal tract cyst)等。就影像学检查方法而言,除上颌窦内的粘液囊肿可在华特位上有阳性提示外,其它软组织囊肿多需采用B超、CT和MRI等检查方能清晰显示。对原发或继发于鳃裂囊肿和甲状舌管囊肿感染而出现的瘘,尚可用瘘道造影显示其走向和范围。

(一)皮样和表皮样囊肿

皮样和表皮样囊肿源于胚胎期发育性上皮剩余,也可是获得性植入囊肿。皮样囊肿的囊壁较厚,内含皮肤及其附件,表皮样囊肿的囊壁不含皮肤附件。皮样囊肿多见于口底和颏下中线区,表皮样囊肿则于眼睑、鼻和耳下区多见。临床上,皮样和表皮样囊肿一般多见于儿童和青少年。触诊有弹性和面团感。位于口底的皮样囊肿可向口内发展(舌下位),使舌体抬高,影响语言、进食和呼吸功能。

【影像学表现】 B超声像图上,此类囊肿之囊壁回声较明显,内部可见散在的强弱不一的光点,边缘清晰。CT平扫时,多见皮样和表皮样囊肿呈圆形或卵圆形,边缘光滑。囊肿的密度与囊内容物有关,一般有两种情况:多数表现为密度较低(水或脂肪密度),少数为等或高密度。前者与囊肿内容物是液态脂类物质和胆固醇有关,后者与囊内容物是角化物、出血和钙化有关。增强CT扫描时两种病变均无强化表现。和CT相比,矢状面MRI能清晰地显示口底皮样囊肿是舌下位(颏舌骨肌之上)还是颏下位(颏舌骨肌之下)。由于皮样囊肿的内容物一般为液态脂类物质,故其在T_1和T_2加权像上均呈高信号表现,具有一定的特征性。表皮样囊肿因其内胆固醇以结晶状态存在,故在T_1加权像上呈低信号,在T_2加权像上呈高信号表现。这些囊肿的包膜一般在T_1加权像上表现为低信号,在T_2加权像上为略高信号。

(二)鳃裂囊肿和甲状舌管囊肿

鳃裂囊肿属鳃裂畸形,一般认为其源于胚胎鳃裂或咽囊的上皮剩余。由于来自不同的鳃裂,故病变发生部位也有所不同。发生于下颌角以上和腮腺者常为第一鳃

裂来源；肩甲舌骨肌水平以上者，多为第二鳃裂来源；颈根部者多为第三和第四鳃裂来源。第二鳃裂来源的鳃裂囊肿最多见，可见于任何年龄，但常见于20～50岁，第一鳃裂来源者，发病年龄较小。病变大小不固定，穿破后可经久不愈，形成鳃裂瘘，多为有外口无内口的不完全瘘，也可是内外口都有的完全瘘（原发性鳃裂瘘）。甲状舌管囊肿源于甲状腺舌导管残余上皮。该囊肿好发于1～10岁儿童，可见于颈正中线自舌盲孔至胸骨切迹的任何部位，但以舌骨上下最多见。囊肿感染或破溃后可形成瘘。

【影像学表现】 瘘道造影可显示鳃裂瘘或甲状舌管瘘的情况。瘘道造影指经瘘管的外口注入造影剂，在透视下或X线片上观察瘘管和瘘口的位置、大小和走向。X线片上既可鉴别完全瘘和不完全瘘，又可显示瘘口与周围组织器官的关系。

B超声像图上，两类囊肿一般呈边缘光滑的圆形液性暗区，内部回声较少呈均匀分布，近囊壁区多为实性低回声，中央为液性暗区（图6-9）。这可能和囊肿经常继发感染有关。鳃裂囊肿通常位于颈鞘的浅面；甲状舌管囊肿则多紧贴舌骨。平扫CT上，鳃裂囊肿和甲状舌管囊肿一般呈圆形或类圆形，囊内液体的CT值一般在0～20H。有感染者可大于20H。囊壁密度因与周围软组织相似，故常显示不清。增强CT上，囊壁可呈轻度环形增强，囊液无增强（图6-10）。伴继发感染时，两囊肿的囊壁可有不均匀增厚，注入造影剂后，囊壁增强更为明显。平扫MRI上，鳃裂囊肿和甲状舌管囊肿的囊壁信号一般在T_1和T_2加权像上表现为略低于或等于周围肌肉组织信号，继发感染时，其囊壁信号可以在T_2加权像上有所增高，同时囊壁可以不均匀增厚。囊液一般在T_1加权像上呈低信号，继发感染时因囊液蛋白含量增高，其信号也可增高，在T_2加权像上囊液一般表现为均匀高信号，注入磁共振造影剂Gd-DTPA后，两囊肿的囊壁可有明显增强表现，而囊液信号无强化改变。

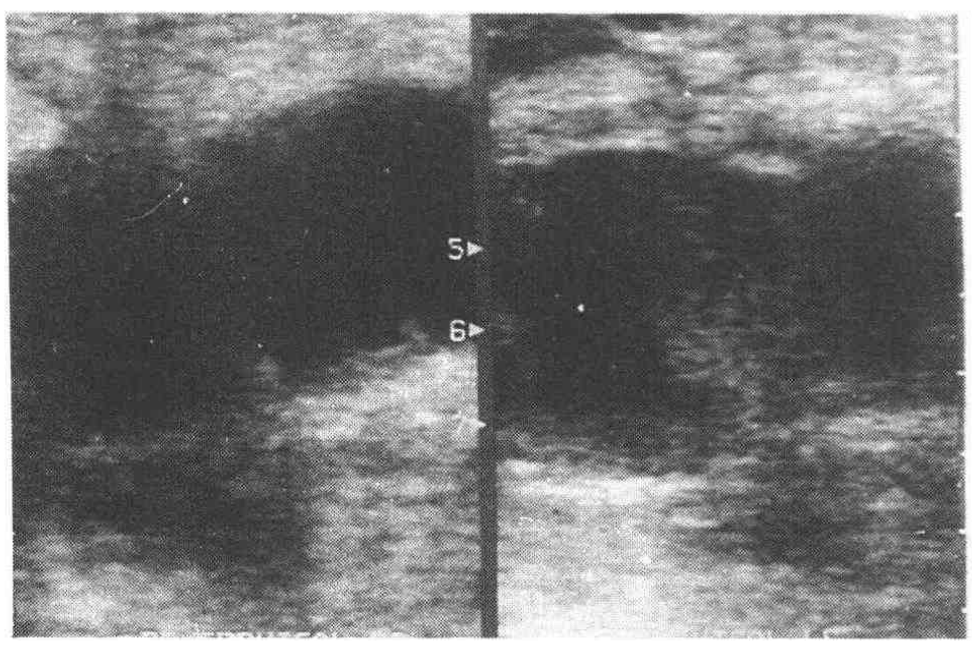


图6-9　颈部鳃裂囊肿
B超声像图示类圆形病变的部分周缘呈实性低回声，边界清晰，中央为液性暗区

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

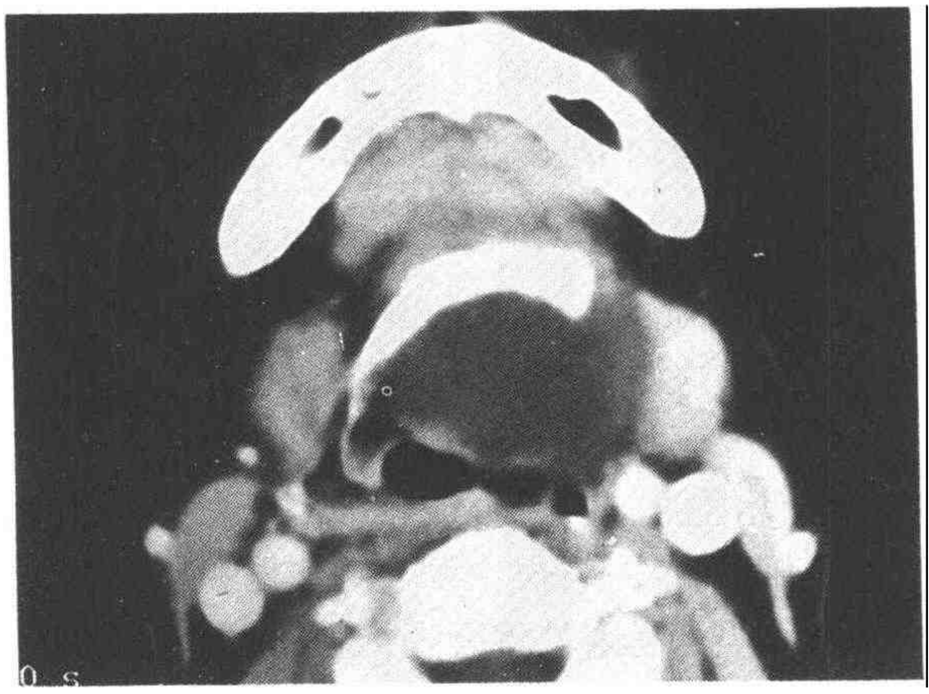


图 6-10　颈部甲状舌管囊肿
CT 横断面上示舌骨后方有低密度病变，边缘光滑

第 2 节　口腔颌面部良性肿瘤和瘤样病变

根据病变的原发部位，口腔颌面部良性肿瘤和瘤样病变有原发于颌骨和软组织之分。WHO 对良性牙源性真性和非真性肿瘤的分类(1992)如下：

牙源性上皮性：

- 成釉细胞瘤
- 牙源性鳞状细胞瘤
- 牙源性钙化上皮瘤
- 牙源性透明细胞瘤

牙源性上皮和间充质性，伴或不伴有牙之硬组织形成：

- 成釉细胞纤维瘤
- 成釉细胞纤维牙本质瘤和成釉细胞纤维牙瘤
- 牙成釉细胞瘤
- 牙源性腺瘤样瘤
- 牙源性钙化囊肿
- 混合性牙瘤
- 组合性牙瘤

牙源性间充质瘤，含或不含牙源性上皮：

- 牙源性纤维瘤
- 粘液瘤(牙源性粘液瘤，粘液纤维瘤)
- 良性成牙骨质细胞瘤(真性牙骨质瘤)

一般而言，因颌骨良性肿瘤的范围大多局限于骨内，故应以普通 X 线检查为主，对个别疑有周围软组织侵犯者，也可辅以 CT 或 MRI 检查。又因 X 线平片不能分辨各软组织层次细节，故对颌面部软组织肿瘤的影像检查应以 B 超、CT 和 MRI 为主。

由于有良好的组织密度和信号对比，上述检查尚能对部分病变进行正确的定位和定性。

一、颌骨牙源性良性肿瘤和瘤样病变

（一）成釉细胞瘤

成釉细胞瘤(ameloblastoma)是最常见的牙源性肿瘤。大部分成釉细胞瘤为骨内生长型，周围型者罕见。

【病理】 成釉细胞瘤是一种良性、但有局部浸润生长特点的肿瘤。该肿瘤主要由颌骨内牙源性上皮残余增生而成。部分成釉细胞瘤尚可源于牙源性囊肿和口腔粘膜上皮。病理上，成釉细胞瘤形态多样，主要有滤泡型和丛状型两型。巨检见该肿瘤有实性和囊性之分，但最多见的是囊实混合型。肿瘤可有包膜，但完整性较差。肿瘤可呈出芽状生长，形成子囊。

【临床表现】 本病多见于青壮年(30～49岁)。男女性别无明显差异。肿瘤可出现在上下颌骨的不同部位。下颌多于上颌，下颌者约70%发生在磨牙和升支区，20%在前磨牙区，10%在切牙区。该肿瘤一般生长缓慢，早期可无症状，但随病变发展可使颌骨向唇颊侧膨大，面部出现不对称。长大后的肿瘤可使密质骨受压变薄，扪之有乒乓球感。若肿瘤向牙槽骨侵犯，还可使牙松动、移位和脱落。病变一般不会引起张口受限，亦无神经症状。临床上以手术切除为主，但易复发。

【影像学表现】 X线上成釉细胞瘤表现多样，主要分多房和单房型，其它类型少见。

1. 多房型　多房型在成釉细胞瘤中最多见(图6-11)。其分房大小常不等，且成群排列，相互重叠。各房一般呈圆形或卵圆形。房隔密度较高，可以是锐利光滑的高密度骨嵴，也可以是密度略淡的纤维条隔。有的病灶还表现为大囊周围有小子囊出

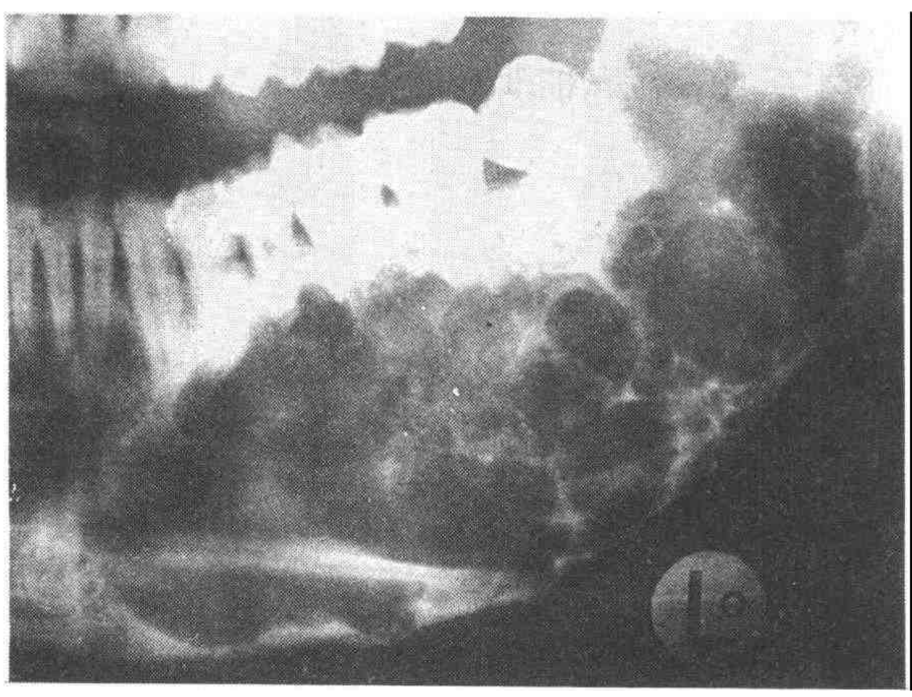


图6-11　颌骨成釉细胞瘤
下颌曲面体层(局部)示左下颌骨体部多房病变，分房大小悬殊，牙根呈锯齿状吸收

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

现。整个病变边缘清晰，多为密度增高的白线所包绕。如有继发感染，该白线可呈模糊状，周围骨质可有局部硬化。多数成釉细胞瘤可使受侵颌骨呈程度不等的膨胀改变，严重者可使颌骨边缘的密质骨膨出，表现为一层薄纸样白线。膨胀以向唇颊侧为主，颌骨外形可发生不对称改变。肿瘤内可含不同发育阶段的埋伏牙，两者的关系往往表现多样化。被肿瘤包绕的牙根可因肿瘤侵蚀而呈锯齿状或截断状吸收。肿瘤还可向牙根与牙根之间的牙槽骨内生长并造成牙槽骨吸收，两相邻牙根也可被推分开。

2. 单房型　单房型成釉细胞瘤较多房型少见(图6-12)。其X线表现特点为一个单房状低密度影像，边缘呈分叶状，有切迹。与颌骨牙源性囊肿相比，切迹一般多见于该肿瘤。肿瘤内可含牙，多有牙根锯齿状吸收。



图 6-12　颌骨成釉细胞瘤
下颌骨侧位示右下颌骨体部单房囊性病变，牙根呈锯齿状吸收

3. 蜂窝型　蜂窝型成釉细胞瘤也较多房型少见(图 6-13)。所谓蜂窝是指大小基本相等的小分房，房隔厚且粗糙不规则，多为真性骨嵴。肿瘤边缘清晰。完全呈蜂窝状改变的成釉细胞瘤并不多见，其多与成釉细胞瘤的多房型或单房型的大房同时存在。肿瘤内可以含牙。

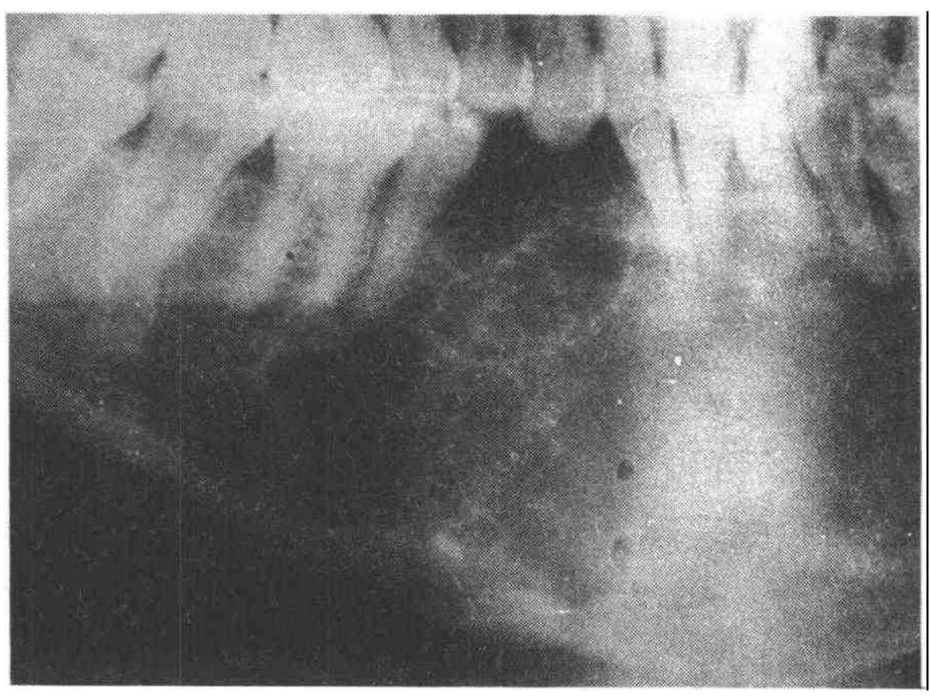


图 6-13　颌骨成釉细胞瘤
下颌曲面体层(局部)示下颌骨近牙槽侧呈蜂窝状改变

4. 局部恶性征型　该型成釉细胞瘤最为少见(图 6-14)。X 线片显示受侵颌骨

无膨胀改变，但颌骨骨小梁和密质骨溶解消失，颌骨外形轮廓也随之消失，这种X线表现颇似颌骨恶性肿瘤，唯肿瘤内或边缘残留的不全房隔可资与恶性肿瘤鉴别。临床上这类肿瘤生长较快，有反复出血史。

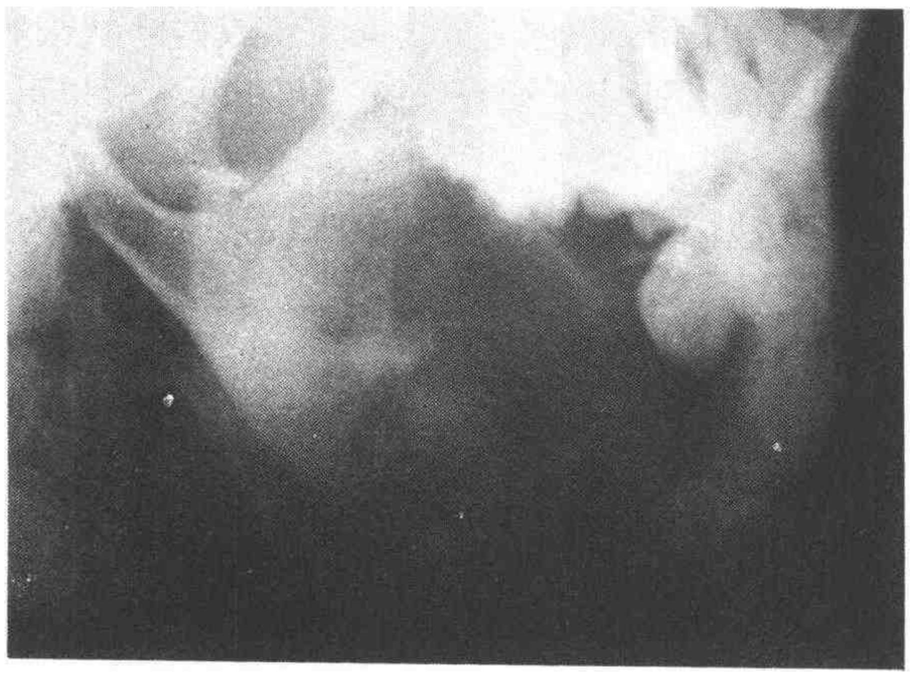


图 6-14　颌骨成釉细胞瘤
下颌骨侧位示左下颌升支、体角部骨质大范围破坏，境界不清，软组织肿大

颌骨成釉细胞瘤的X线表现除上述四型外，尚有一些共同的X线特征：①颌骨膨胀，以向唇颊侧为主；②牙根呈锯齿状吸收；③肿瘤侵入牙槽侧，造成牙根之间的牙槽骨浸润及硬骨板消失；④肿瘤边缘可有部分增生硬化；⑤肿瘤区牙齿可被推移位或脱落缺失；⑥瘤内罕见钙化；⑦瘤内可含牙。

CT和MRI在显示成釉细胞瘤与牙槽骨、牙根和牙的关系方面不如X线平片，但能清晰显示病变的密度或信号以及受侵颌骨的膨胀方向。部分成釉细胞瘤还可穿破颌骨边缘密质骨，突向周围软组织，对此，CT和MRI均能予以明确提示。

(二)牙源性钙化上皮瘤

牙源性钙化上皮瘤(calcifying epithelial odontogenic tumor)又名Pindborg瘤，较少见，系1956年Pindborg首先报道。

【病理】　牙源性钙化上皮瘤是一种具有局部浸润性生长特点的良性牙源性上皮性肿瘤。巨检为实质性肿块，有不完整包膜或无包膜，瘤体内常有一种淀粉样物质，并可发生钙化，钙化物质呈同心圆状沉积。

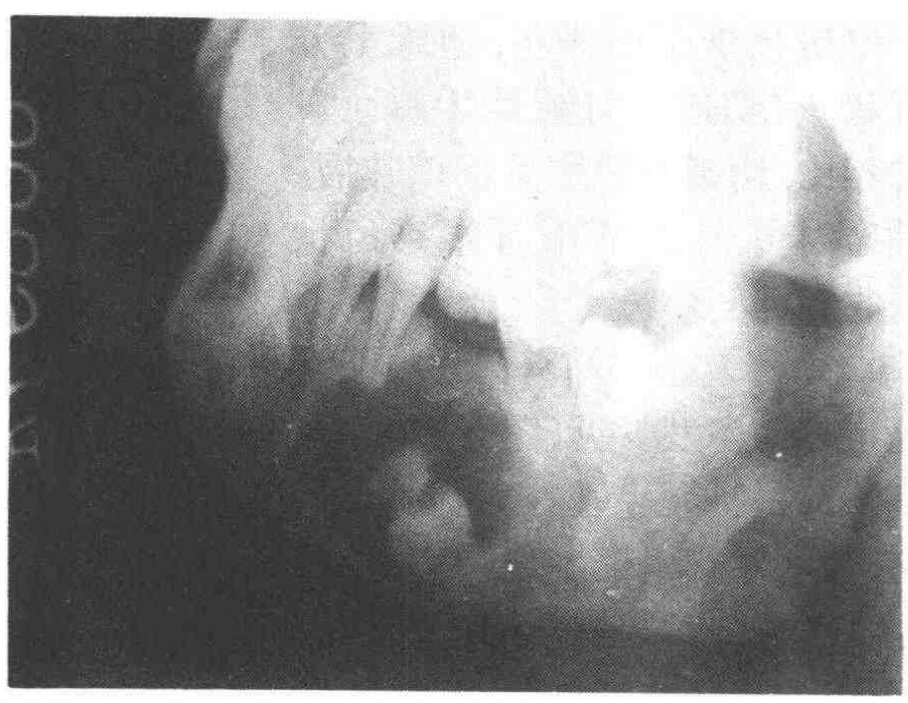


图 6-15　颌骨牙源性钙化上皮瘤
下颌骨侧位示左下颌骨体低密度病变，内含牙一枚，其牙冠周围可见钙化

【临床表现】　本病发病年龄多在20～60岁，性别无明显差异，下颌比上颌多见(2∶1)，磨牙和前磨牙区是本病常见的发生部位，但前者更多见，约为后者的3倍。患者多无自觉症状，表现为颌骨无痛缓慢增大，约半数成人患者的患区有未萌牙和埋伏牙。手术不彻底者易复发。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【影像学表现】 普通X线平片上，牙源性钙化上皮瘤常表现为颌骨内不规则形低密度透射区，该区内含有各种不同形态的钙化物。肿瘤内常有未萌的埋伏牙，钙化物常位于未萌牙的牙冠附近。病变区和周围正常骨组织之间可有或没有清晰界限(图6-15)。

(三)牙源性腺瘤样瘤

牙源性腺瘤样瘤(adenomatoid odontogenic tumor)以前被认为是成釉细胞瘤的一种类型，称为腺样成釉细胞瘤。因其临床和病理有独特表现，现被列为牙源性肿瘤中一个独立的病损。

【病理】 巨检见牙源性腺瘤样瘤多较小，包膜完整，切面呈囊性或实性，囊性者可含牙。镜下见肿瘤上皮可有不同的形态结构，在这些结构内常有小钙化灶存在。

【临床表现】 牙源性腺瘤样瘤好发于女性，发病年龄多在20岁左右。上颌多于下颌，尖牙区是其最好发部位。该肿瘤生长缓慢，一般无症状，或仅有膨胀感。临床检查常见有未萌牙。本病属良性，手术摘除后不易复发。

【影像学表现】 颌骨牙源性腺瘤样瘤一般在X线平片上表现为低密度单囊状病损，边缘光滑。瘤内有未萌出牙，以单尖牙最多见，肿瘤内可见许多粟粒状大小的钙化点(图6-16)。

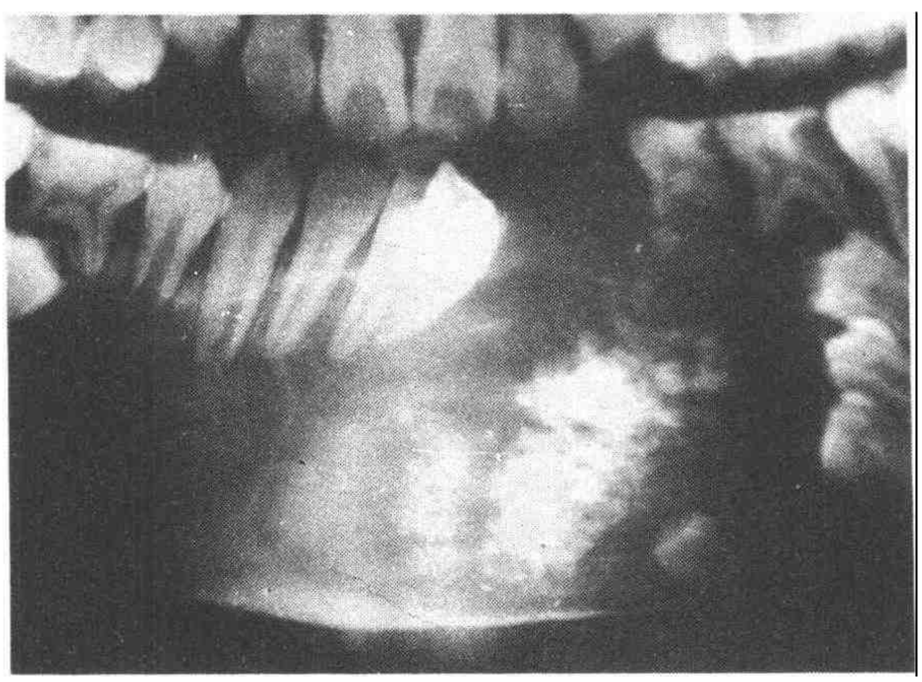


图6-16 颌骨牙源性腺瘤样瘤
下颌曲面体层(局部)示左下颌骨体部多房低密度病变，内有钙化斑点和未萌出牙，边缘清晰

(四)牙源性钙化囊肿

牙源性钙化囊肿(calcifying odontogenic cyst)是一种少见而又特殊的牙源性病变，以前认为是不典型成釉细胞瘤的一种，1962年Gorlin等首先提出此病名。最近研究发现本病兼有囊肿和实质性肿瘤的许多特征。

【病理】 巨检见牙源性钙化囊肿有囊性和实性两种，有人据此分其为单囊型和肿瘤型。病变多有完整包膜，上皮组织内有影细胞和钙化物，部分病变内有发育不良的牙本质和牙瘤成分。单囊型者，其囊腔内有大量角化物和钙化物。该病变有骨内型和骨外型之分。

【临床表现】 牙源性钙化囊肿可发生于任何年龄，但有两个发病年龄峰期：20岁和60～70岁，前者多见于有牙瘤伴随的囊型，后者多见于肿瘤型。性别无特异性，上下颌发病率基本相同。病变常见于前磨牙和磨牙区。多无症状。术后不易复发。

【影像学表现】 发生于颌骨内的牙源性钙化囊肿一般有单房和多房两种。病变形态不规则，境界清晰。肿瘤内可含牙并可见大小不等的钙化点或团块。病变累及的牙根可有吸收，邻牙可有移位(图6-17)。



图 6-17　颌骨牙源性钙化囊肿
下颌骨侧位示右下颌骨单囊病变，边界清，内含钙化点和牙

（五）牙瘤

牙瘤（odontoma）属于成牙组织发育畸形，而非真性肿瘤。牙瘤内含有牙釉质、牙本质、牙骨质和牙髓。根据这些组织排列方式的不同可分为混合性牙瘤（complex odontoma）和组合性牙瘤（compound odontoma）。

【病理】 混合性牙瘤表现为各种牙体组织排列紊乱、混杂，无典型牙齿结构形成。组合性牙瘤由许多牙齿样结构组成，尽管和正常牙齿不同，但各牙体组织的排列方式与正常牙相仿。肿瘤生长有局限性，预后良好。

【临床表现】 牙瘤好发于儿童和青年，混合性牙瘤多位于前磨牙和磨牙区，组合性牙瘤多见于前牙区。除颌骨膨胀外无其它自觉症状。手术切除后不复发。

【影像学表现】 X线平片上，混合性牙瘤主要表现为一团相当于牙齿硬组织之高密度影像，其边缘可见一条清晰的低密度条带包膜，颌骨可有膨胀（图 6-18）。组合性牙瘤主要表现为颌骨内有许多大小不等、形态各异的小牙堆积。有时牙瘤可与囊肿同时存在，称为囊性牙瘤。

（六）牙源性纤维瘤

牙源性纤维瘤（odontogenic fibroma）是一种良性牙源性间叶组织肿瘤，其来源与牙周膜、牙乳头和牙囊有关，较少见。



图 6-18　颌骨混合性牙瘤
下颌骨侧位示左下颌骨体部病变，以高密度牙体组织为主，境界清晰，可见低密度包膜

【病理】 牙源性纤维瘤由增生的纤维结缔组织组成，其间可见小团上皮组织和类似于牙骨质小体的钙化物存在。

【临床表现】 牙源性纤维瘤患者的年龄分布广泛，无性别差异。下颌多于上颌，肿瘤生长缓慢，极少有症状。切除后不易复发。

【影像学表现】 X线平片上，牙源性纤维瘤可表现为单房或多房骨密度减低区，多房者房室形态各异，以多边形为主。肿瘤内密度欠均匀，可见点片状高密度影。颌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨多有膨胀。可伴有牙根吸收，邻牙移位或缺失，瘤内可含牙(图 6-19)。

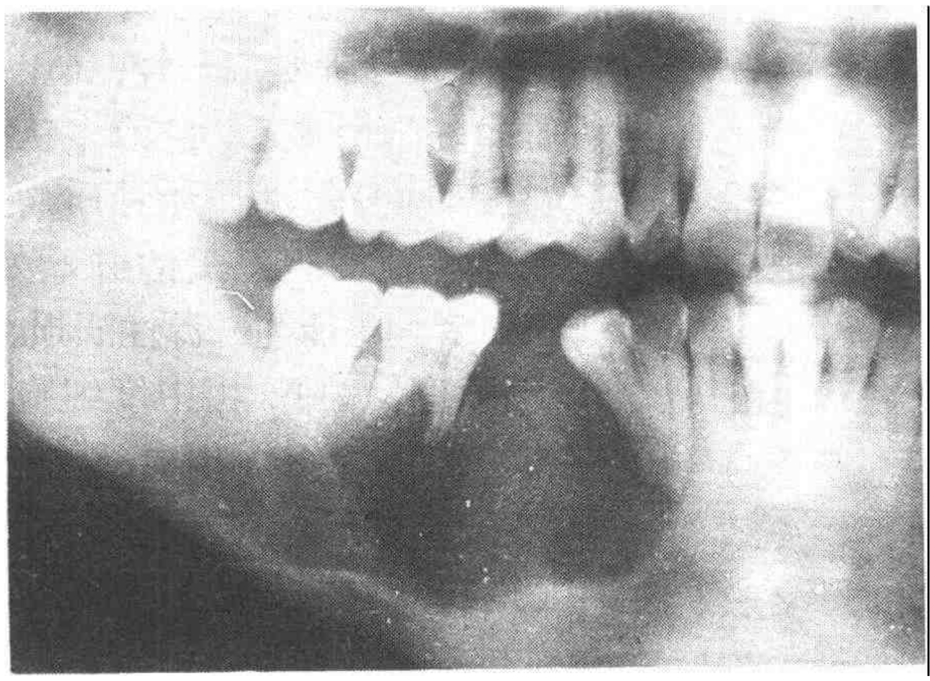


图 6-19　颌骨牙源性纤维瘤
下颌曲面体层(局部)示右下颌骨体部低密度病变，境界清晰，右下第一磨牙牙根吸收

(七)牙源性粘液瘤

颌骨牙源性粘液瘤(odontogenic myxoma)是一种少见但具有局部浸润的良性肿瘤，和牙源性纤维瘤一样，其来源于牙源性间叶组织。

【病理】 巨检见肿瘤边界不清，切面呈胶冻状，富有牵缕性的粘液，多无包膜。镜下见在梭形或星形瘤细胞之间有大量粘液样物，有时瘤内可见牙源性上皮。

【临床表现】 该肿瘤可发生于不同年龄，多见于青壮年。性别无明显差异，下颌和上颌均可发生，以下颌磨牙区最多见。病变生长缓慢，可使邻牙移位，术后易复发。

【影像学表现】 颌骨牙源性粘液瘤在X线片上一般表现为多房密度减低区。房隔细而不规则，分房形态各异，以网格状多见，有时可呈"火焰状"改变。肿瘤可穿破密质骨突入周围软组织，边缘欠光滑整齐(图6-20)。粘液瘤可伴有牙移位和牙根侵蚀吸收。

(八)良性成牙骨质细胞瘤

良性成牙骨质细胞瘤(benign cementoblastoma)是一种少见的肿瘤，又称真性牙骨质瘤。

【病理】 肿瘤大部分为钙化组织，内含少量类似于牙骨质的细胞，其周缘有结缔组织包膜。

【临床表现】 该病变常见于25岁以下的男性青年。大多数发病部位在下颌第一磨牙区。生长缓慢，一般无自觉症状，肿瘤增大时可引起颌骨膨胀和疼痛。

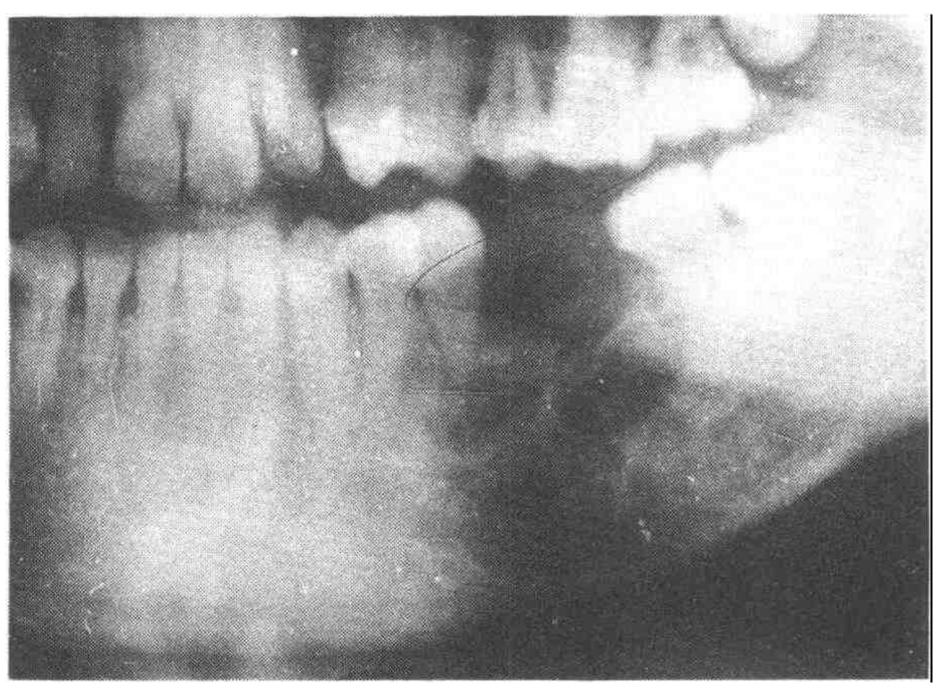


图 6-20　颌骨牙源性粘液瘤
下颌曲面体层(局部)示左下颌骨体部病变，内有排列紊乱的骨隔，呈"火焰状"

【影像学表现】 X线平片上，良性成牙骨质细胞瘤表现为团状密度增高区。肿瘤周边可见低密度结缔组织包膜。病变常附于牙根部，可伴有牙根吸收或牙根与肿瘤融合(图 6-21)。

(九)牙骨质化纤维瘤

牙骨质化纤维瘤(cementifying fibroma)又名化牙骨质纤维瘤，是颌骨中心性良

性肿瘤。传统观点认为本病和真性牙骨质瘤、根尖周牙骨质异常增生、巨大牙骨质瘤一样，属于牙骨质瘤的一种类型，目前多认为(包括 WHO)除真性牙骨质瘤属于和牙源性器官有关的肿瘤外，其余三者均可能为骨源性病损。

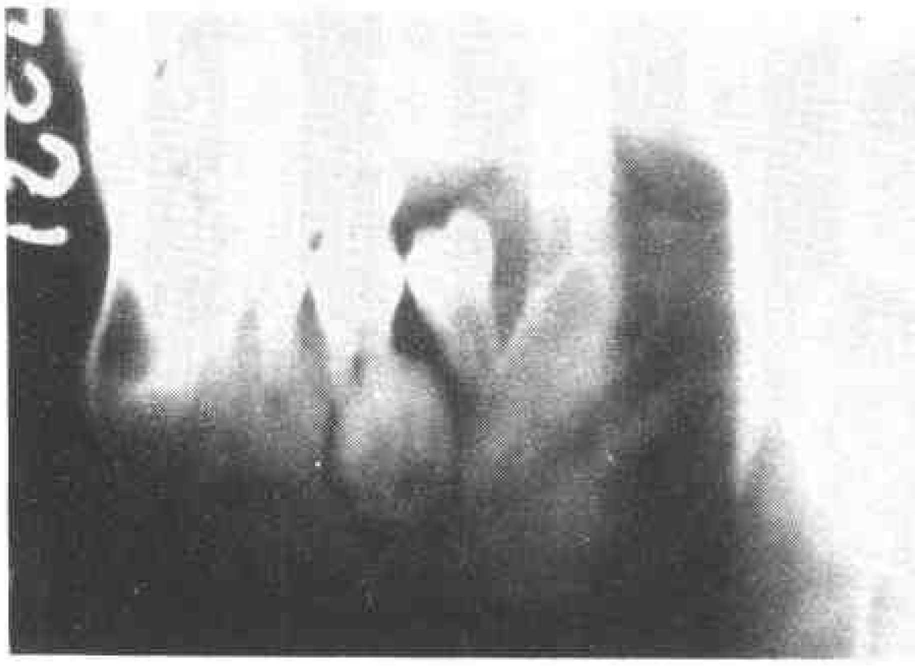


图 6-21　颌骨良性成牙骨质细胞瘤
下颌骨侧位示左下颌骨体部团状高密度病变，边界清晰，部分与第二磨牙远中根融合

【病理】 肿瘤由中度细胞丰富的纤维结缔组织构成，少有包膜，内含不同形态、与骨或牙骨质相似的矿化物质。若病变内出现骨样和骨组织结构，可称之为牙骨质-骨化纤维瘤。

【临床表现】 本病可见于任何年龄，中年人多见，女性患者略多。病变好发于下颌前磨牙和磨牙区，生长缓慢，增大时可使颌骨膨大变形，相关牙移位。

【影像学表现】 X 线平片上，本病以单囊或多囊状低密度骨破坏表现为主，病灶内可见团块或斑片状高密度区，可含牙。有时可见小圆形均匀高密度结构存在。病变边缘清晰，颌骨可呈膨胀改变，相关牙可被推移位(图 6-22)。本病有时可表现为多发性。

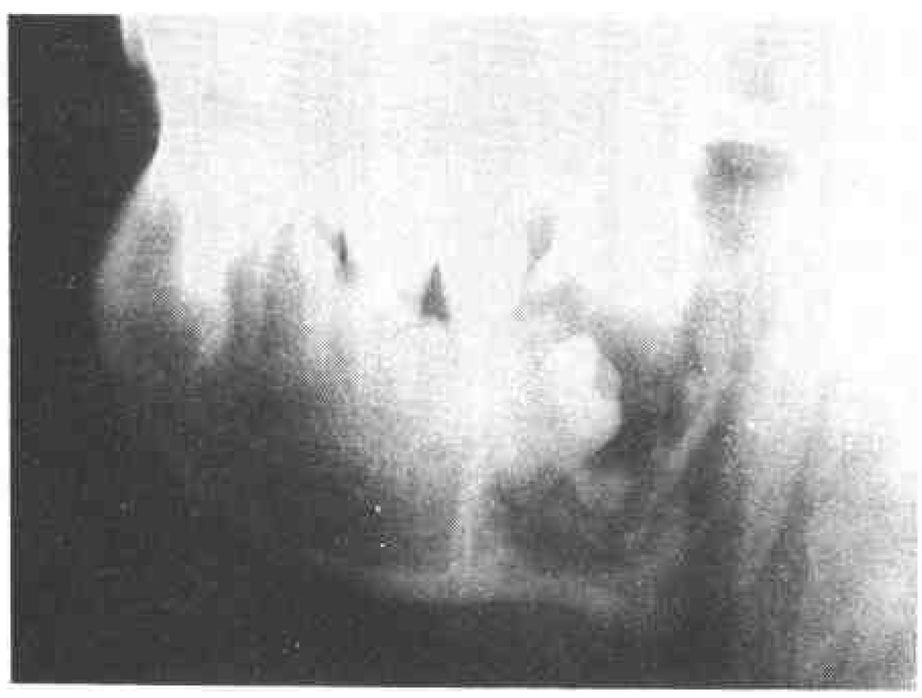


图 6-22　颌骨牙骨质化纤维瘤
下颌骨侧位示左下颌骨升支部低密度病变，内有高密度骨化影，境界清晰

二、颌骨非牙源性良性肿瘤和瘤样病变

颌骨非牙源性良性肿瘤和瘤样病变多指这样一些病损：良性骨源性肿瘤和其它

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

非骨源性的间叶组织肿瘤(如结缔组织、神经和血管组织来源的肿瘤)。由于种类繁多,本章节仅概述相对常见的病变。

(一)骨化纤维瘤

颌骨骨化纤维瘤(ossifying fibroma)是颌骨非牙源性良性肿瘤中较为常见的一种病损。根据肿瘤内纤维组织和骨样组织所占的成分比例不同,又可称为纤维骨瘤或骨纤维瘤。

【病理】 病变多为实质性,常有包膜,边界清晰。肿瘤主要由致密排列成束或旋涡状的纤维组织组成,其间有不规则形的骨小梁及骨样组织存在。若骨小梁和骨样组织较丰富时,宜称为纤维骨瘤。

【临床表现】 骨化纤维瘤常见于青年人。上下颌骨均可发生,下颌较多见。肿瘤生长缓慢,早期多无自觉症状,增大后可出现颌骨膨胀,面部畸形。病变区牙可发生移位。

【影像学表现】 X线平片上,骨化纤维瘤多有清晰边界,颌骨呈局部膨胀性改变,密质骨可变薄。肿瘤内的密度因其所含纤维和骨样组织的比例不同而呈多样化:纤维成分多,骨小梁少者,病变以圆形或卵圆形不均匀低密度表现为主,其间可见不规则形粗糙骨隔;纤维成分少,骨样组织多者,病变为中高密度改变,骨样组织和骨小梁可呈不规则圆形钙化团块。邻牙被推移位(图6-23)。



图6-23　颌骨骨化纤维瘤
下颌骨侧位示左下颌骨体部圆形病变,边界清晰,其内密度高低不均

(二)骨瘤

骨瘤(osteoma)为骨膜化骨的良性肿瘤,除颌骨外尚多见于副鼻窦(如额窦)和颅骨。骨瘤有松质型和密质型之分,前者多见。

【病理】 松质型骨瘤主要由粗大骨小梁和位于其间的脂肪或纤维骨髓组成;密质型骨瘤主要由致密板层骨组成,其间少有骨髓间隙。

【临床表现】 骨瘤可发生于任何年龄,常见于40岁以上患者,密质型骨瘤多见于老年人群。病变可发生于上下颌骨的任何部位,但松质型骨瘤罕见于前牙区,密质型骨瘤常见于下颌角的外侧和上颌结节区。病变生长缓慢,常突出于骨表面,质地坚硬。

【影像学表现】 松质型骨瘤的X线表现以圆形或半圆形骨性突起为特征,基底较宽,边缘光滑。骨瘤的密质骨和松质骨可与正常骨的密质骨和松质骨相连或不连(图6-24)。无骨吸收和骨膜反应。密质型骨瘤多表现为团状高密度,可突出于骨表面,边缘光滑,呈分叶状改变。

(三)巨细胞瘤和巨细胞肉芽肿

1. 巨细胞瘤　巨细胞瘤(giant cell tumor)又称破骨细胞瘤。有关其组织发生,目前尚无定论,可能与未分化间充质细胞有关。

【病理】 巨检见受累骨局部膨大,密质骨变薄,骨松质消失。病变剖面常呈灰黄或暗红色,肿瘤可穿破密质骨侵及周围软组织。镜下见骨巨细胞瘤主要由多核巨细胞和间质细胞组成,根据其细胞的异形程度,该肿瘤可分为三级:Ⅰ级属良性,Ⅱ级界于良恶性之间,Ⅲ级为恶性。

【临床表现】 颌骨巨细胞瘤较少见。多见于20~40岁之间的成年人,儿童罕见。性别无差异。病变一般生长缓慢,颌骨呈膨胀性改变,可伴间歇性隐痛。晚期可有病理性骨折。



图6-24　颌骨骨瘤
下颌骨正位(局部)示右下颌升支外侧圆形骨隆起,境界清晰

【影像学表现】 X线平片上,典型的颌骨巨细胞瘤多呈蜂窝或皂泡状低密度骨破坏表现,瘤内骨隔粗细不一,密质骨可膨胀变薄,并可穿破密质骨突入软组织。CT和MRI能清晰显示其范围、程度和对邻近血管的影响。

2. 巨细胞肉芽肿　颌骨的巨细胞肉芽肿(gaint cell granuloma)较巨细胞瘤常见,属良性病变,可能是对颌骨内出血或损伤的一种反应。

【病理】 巨细胞肉芽肿和巨细胞瘤在病理上极易混淆。一般认为本病的组织学特点是巨细胞少而小,多围绕出血处呈灶性堆积,间质细胞分化成熟。

【临床表现】 本病好发于25岁以下的青年女性。下颌多于上颌,磨牙区多见。可有外伤史。可有颌骨膨胀和压痛。手术刮除效果良好。

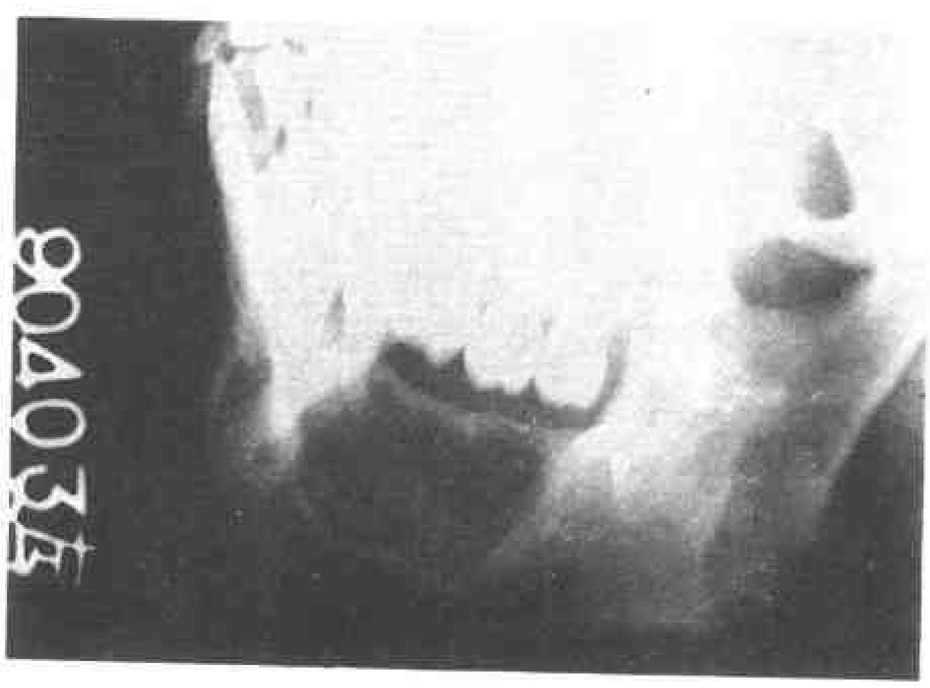


图6-25　颌骨巨细胞肉芽肿
下颌骨侧位示左下颌骨体部单房低密度病变,边界清晰

【影像学表现】 巨细胞肉芽肿一般在X线平片上表现为单个卵圆形骨密度减低区。下颌病变的前后径往往大于内外径,边缘清晰,有时可见不规则改变。病变内可有不完整的分隔使之形成多房。颌骨膨胀使密质骨变薄,并可突出密质骨外,

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

其上有薄层骨膜和骨膜下新骨形成。较大的病变尚可使牙齿移位、牙根吸收（图6-25）。

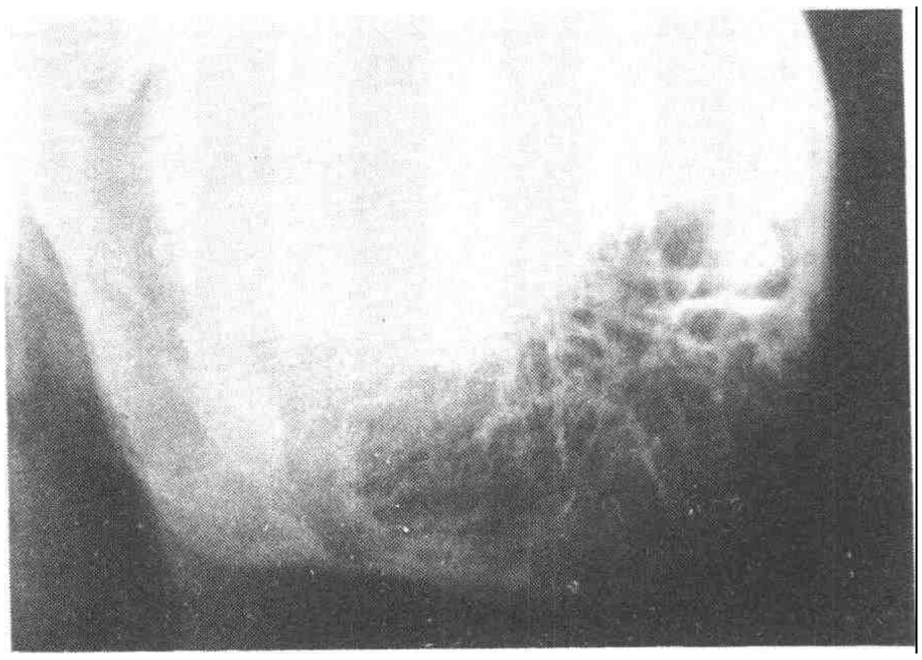


图6-26 颌骨血管瘤
下颌骨侧位示右下颌骨体部病变，其内骨隔排列呈网状，粗细不均

（四）颌骨血管瘤

血管瘤主要发生于颌面部软组织（见后），颌骨血管瘤（hemangioma of jaw）明显少见。下颌多于上颌。

X线平片上，颌骨血管瘤多呈溶骨改变，骨小梁消失，为不规则多房低密度区，其内骨隔纤细，可排列成网状、蜂窝状和皂泡状；有时粗细不均的条隔可由颌骨中央向外扩散，呈长短不一的放射状骨针。邻牙可被推移位，牙根可吸收（图6-26）。发生于下颌神经管内的血管瘤多为动静脉畸形，平片上可显示此管明显扩大，其开口处呈扩大的喇叭口状。

上述常见颌骨良性病变的X线表现鉴别见表6-2。

表6-2 部分颌骨囊肿、良性肿瘤和瘤样病变的X线鉴别诊断

病名	房室变化		骨结构变化	牙的变化	钙化
	单房	多房			
根尖囊肿	类圆形，边界清	无	密质骨膨胀不明显	有病源牙，多为残根残冠	无
含牙囊肿	类圆形，边界清，囊壁连于冠根交界处	少见	密质骨可膨胀变薄	含牙，牙冠向囊腔	无
角化囊肿	可多发，沿下颌骨长轴发展	分房大小多一致	密质骨膨胀多向舌侧	可含牙，牙根吸收多呈斜面状	少见
成釉细胞瘤	类圆形，可有分叶切迹	分房大小不等，类圆形成群排列	多有密质骨唇颊侧膨胀，牙槽骨有吸收	可含牙，牙根吸收多呈锯齿状	罕见
牙源性腺瘤样瘤	类圆形，边界清	少见	膨胀多不明显	多含未萌尖牙，牙根可有吸收	点状钙化

续表

病名	房室变化		骨结构变化	牙的变化	钙化
	单房	多房			
牙源性钙化囊肿	形态不规则，边界清	少见	膨胀不明显	可含牙	多有点或团状钙化
牙源性钙化上皮瘤	形态和边界多变欠规则	少见	密质骨有膨胀，可有穿破	多含埋伏牙	多有点，团状钙化
囊性牙瘤	类圆形，边界清	罕见	膨胀不明显	含一团牙块或一堆小牙	无
牙源性粘液瘤	类圆形，边界清	形态不规则，分房呈火焰状或网状	密质骨多膨胀，可有穿破	邻牙可移位、脱落，不含牙	无
骨化纤维瘤	类圆形，边界清，密度欠均匀	形态不规则，房隔粗	密质骨可膨胀、变薄	邻牙可移位、脱落，不含牙	可见骨化点片
巨细胞肉芽肿	类圆形，分叶状	类圆形，分叶状，房隔粗细不均	密质骨可膨胀、变薄或被穿破	邻牙可移位、脱落，牙根可吸收，不含牙	无
血管瘤	罕见	分房呈网状或皂泡状	密质骨可膨胀变薄	牙根可吸收，不含牙	无

三、颌面部软组织良性肿瘤和瘤样病变

颌面部软组织良性肿瘤中较常见的有脉管瘤、神经源性肿瘤、脂肪瘤和纤维瘤等。影像学检查多以B超(浅表部位)、CT和MRI为主，其最大特点是能直接显示病变的内部结构和外伸范围，进而有益于诊断和治疗。

(一)脉管瘤

脉管瘤又称管型瘤，通常指血管或淋巴管的肿瘤或畸形。

1．血管瘤　血管瘤(hemangioma)是口腔颌面部较常见的良性肿瘤或血管畸形。发生于口腔颌面部的血管瘤约占全身血管瘤的60%，且大多发生于面颈部皮肤、皮下和口腔粘膜。颌面深部软组织和颌骨内血管瘤相对少见。

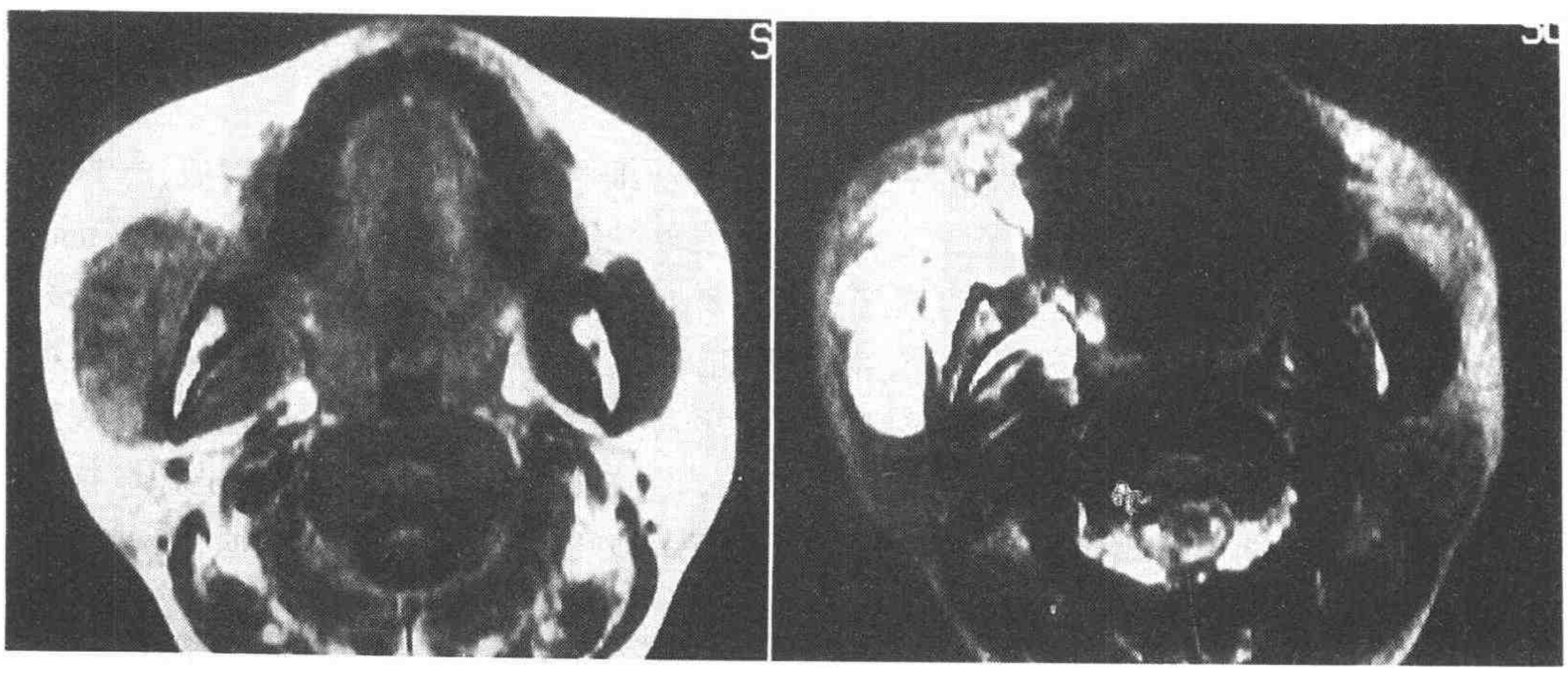
【病理】　根据组织学和临床表现特点，血管瘤一般分为三种：毛细血管瘤、海绵状血管瘤和蔓状血管瘤。上述三型血管瘤或畸形尚可以混合形式出现，故有混合型血管瘤和血管畸形之称。

【临床表现】　毛细血管瘤和海绵状血管瘤多见于婴儿出生或出生后不久。随着年龄的增长，病变可逐渐长大。毛细血管瘤多见于颜面皮肤，可呈暗红或紫红斑块，不突出皮肤表面者称葡萄酒斑状血管瘤，突出者为杨梅样血管瘤。海绵状血管瘤好发于颊、唇、舌及口底，位置深浅不一，深则肤色正常，浅则呈蓝紫色。触之柔软，境界不清，部分可扪及静脉石。体位移动试验呈阳性。蔓状血管瘤多见于成人，病变可隆起呈念珠状，有搏动震颤感，听诊有吹风样杂音。

【影像学表现】　B超声像图上，海绵状血管瘤多表现为枝条和网状液性暗区或为蜂窝多囊状肿物，头低位时该暗区可增大，若有静脉石，则有强光团影出现。彩色多普勒血流显示囊内有片状低速静脉血。蔓状血管瘤常呈迂曲的多囊或管状液性暗

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

区，内有稀疏光点流动，彩色多普勒血流显示其内有囊管样高速动脉血。平扫 CT 上，毛细血管瘤和海绵状血管瘤常为软组织结节、条索增生或肿块表现。海绵状血管瘤中尚可见高密度的静脉石影。因两者同属低血流病变，故在增强 CT 上，多数病变仅有轻度增强，病变和肌肉之间的分界常显示不清。少数血流略快的病变在增强 CT 上可呈不均匀强化表现。蔓状血管瘤或动静脉畸形属于高血流病变，增强 CT 上其内多有粗大或迂曲扩张的血管影显示。MRI 上，毛细血管瘤和海绵状血管瘤的形态表现和 CT 相似。T_1 加权像上，病变多呈低、等信号〔图 6-27(1)〕。T_2 加权像上，病变以高信号表现为主。海绵状血管瘤内尚可显示圆形低信号静脉石影，其 T_2 加权像上的高信号常为多团状表现〔图 6-27(2)〕。增强 MRI 上，有时可见高信号的造影剂流入血窦内。和上述两种低血流病变不同，高血流的蔓状血管瘤或动静脉畸形不论在 T_1 或 T_2 加权像上均有丰富的无信号的流空血管断面出现，形态可为圆形、管状和弧形。



(1) (2)

图 6-27 颌面部软组织血管瘤

(1)MR 横断面(SE T_1 加权像)示右侧咬肌间隙肿大，呈等信号表现 (2)MR 横断面(SE T_2 加权像)示病变占据于右咬肌和翼颌间隙，表现为多团状高信号，境界清晰

研究表明：MRI 在显示血管瘤范围、与邻近组织关系方面均明显优于以往的影像学方法。对病变的血流推测，也可根据有无流空血管进行判断。数字减影血管造影术(DSA)能清晰显示病变的动脉供养血管和回流静脉(图 6-28)。瘤腔造影在无 B 超、CT 和 MRI 的情况下仍有参考使用价值。

2. 淋巴管瘤　淋巴管瘤(lymphangioma)也称淋巴管畸形，主要由衬有内皮细胞的淋巴管扩张而成。根据临床和组织学特点，可分其为毛细管型、海绵型和囊型。常见于儿童和青年。前两型多见于舌、唇和颊部；囊肿型(囊性水瘤)多发生于颈部。出现在口腔粘膜的淋巴管瘤有时可与血管瘤同时存在，又称淋巴血管瘤。

【影像学表现】 B 超声像图上，毛细管型淋巴管瘤多为边界不清的实性占位，内有多个小液性暗区散在分布。囊性水瘤为边界清晰的液性暗区，其间可见细条光带

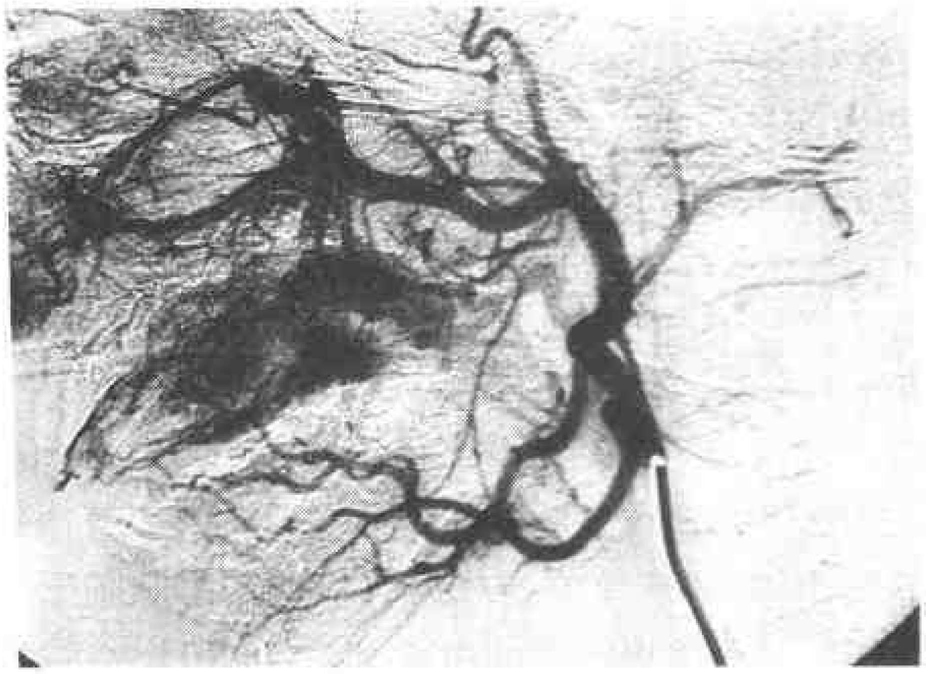


图 6-28　颌面部动静脉畸形
DSA（动脉期）示颈外动脉分支颌内动脉供养区有异常造影剂染色，范围广泛

分隔。平扫 CT 和 MRI 上，除非有静脉石影显示，否则毛细管型和海绵型淋巴管瘤与相同类型的血管瘤表现十分相似。囊肿型淋巴管瘤在平扫 CT 上多为单囊状水样密度肿物表现，边缘光滑，造影剂注入后，其囊壁可出现强化征象。MRI 上，囊性水瘤的 T_1 加权像表现为低或中等信号，T_2 加权像为均匀高信号。本病在 CT 和 MRI 上也可呈现为并不多见的多囊状形态。

（二）神经纤维瘤

神经纤维瘤（neurofibroma）是一种起源于神经纤维母细胞的良性肿瘤。

【病理和临床表现】　病理上肿瘤主要由雪旺细胞和神经纤维细胞构成，一般无明显包膜。该肿瘤有单发和多发之分，多发性神经纤维瘤又称神经纤维瘤病（neurofibromatosis）。病变可发生于有周围神经分布的任何部位。在口腔颌面部，神经纤维瘤主要沿三叉神经和面神经分布，常位于颜面、舌、腭、颈和眼等区域，极少数者可发生于下颌神经管内。神经纤维瘤好发于青年人，无性别差异，其特征性临床表现是皮肤上有大小不一的棕色斑，扪诊可及瘤结节，多发性瘤结节沿皮下神经呈念珠状或丛状分布。面部可有畸形。神经纤维瘤病有遗传倾向，属常染色体显性遗传。

【影像学表现】　颌面部软组织的神经纤维瘤多为大小不一的软组织增生或肿块。位于颈动脉间隙者，可呈梭形。B 超声像图上，病变常为中等或暗淡光点，弥漫性病变多境界不清。平扫 CT 上，病变与周围正常组织分界常欠清晰。因病灶内的神经组织体液含量较高，且某些区域可含脂肪，故部分病变的 CT 值可接近于水。神经纤维瘤病尚可在 CT 上显示有颅骨缺损和脊柱发育异常。增强 CT 上，病变可有不均匀强化表现（图 6-29）。MRI 上，神经纤维瘤一般在 T_1 加权像上呈



图 6-29　颌面部神经纤维瘤病
CT 横断面示左侧颌面颈部软组织内多发块状低密度病变，部分境界清晰，包绕左侧颈鞘，增强后病变无强化表现

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

低等信号，但在饱含脂肪的区域可见高信号区。T_2 加权像上，病变信号多欠均匀，表现为高和中等信号混合。Gd-DTPA 注入后，肿瘤可有不同程度的强化表现。

(三)神经鞘瘤

神经鞘瘤(schwannoma)又称雪旺瘤，源于神经鞘膜的雪旺细胞。

【病理和临床表现】 病理上神经鞘瘤多为实质性肿块状，包膜完整。镜下见肿瘤由细胞和疏松的粘液样成分组成。该肿瘤多见于中年人、无性别差异。发生于颌面部的神经鞘瘤一般多于神经纤维瘤，主要源于脑神经，如三叉神经、面神经、迷走神经和舌下神经等，其次为周围神经和交感神经。病变一般较小，呈圆形或梭形，长大后可呈分叶状，质地一般软韧如囊肿，感觉神经来源者常有压痛，穿刺有不凝结的血性液体。一般而言，源于颈鞘内迷走神经和交感神经的神经鞘瘤较多见。

【影像学表现】 B 超声像图上，颈上部神经鞘瘤多为实性低或中等回声的占位，边界清晰，包膜反射光带完整(图 6-30)。内部回声可为实质均质型或实质不均质型。CT 和 MRI 上，该肿瘤多为圆形或梭形肿块，边缘清晰。平扫 CT 上，该肿瘤呈密度均匀的软组织影像，在较大的病灶中可见囊变和坏死。造影增强后，除囊变和坏死区外，肿瘤实质部分多有不同程度的强化。MRI 上，神经鞘瘤的信号分布多较均匀，T_1 加权像上为等信号〔图 6-31(1)〕，T_2 加权像上为高信号〔图 6-31(2)〕。Gd-DTPA 注入后，病变实质区可呈强化表现。发生在颈鞘附近的神经鞘瘤可使颈部血管和茎突前间隙移位，如源于迷走神经的神经鞘瘤，常使颈内动脉向前向内移位。

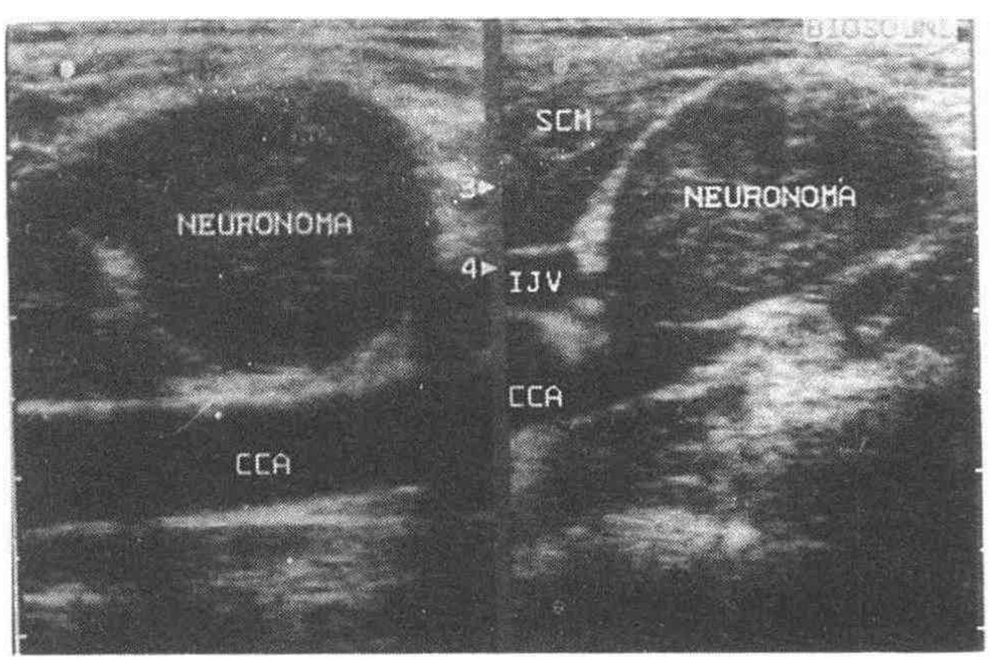


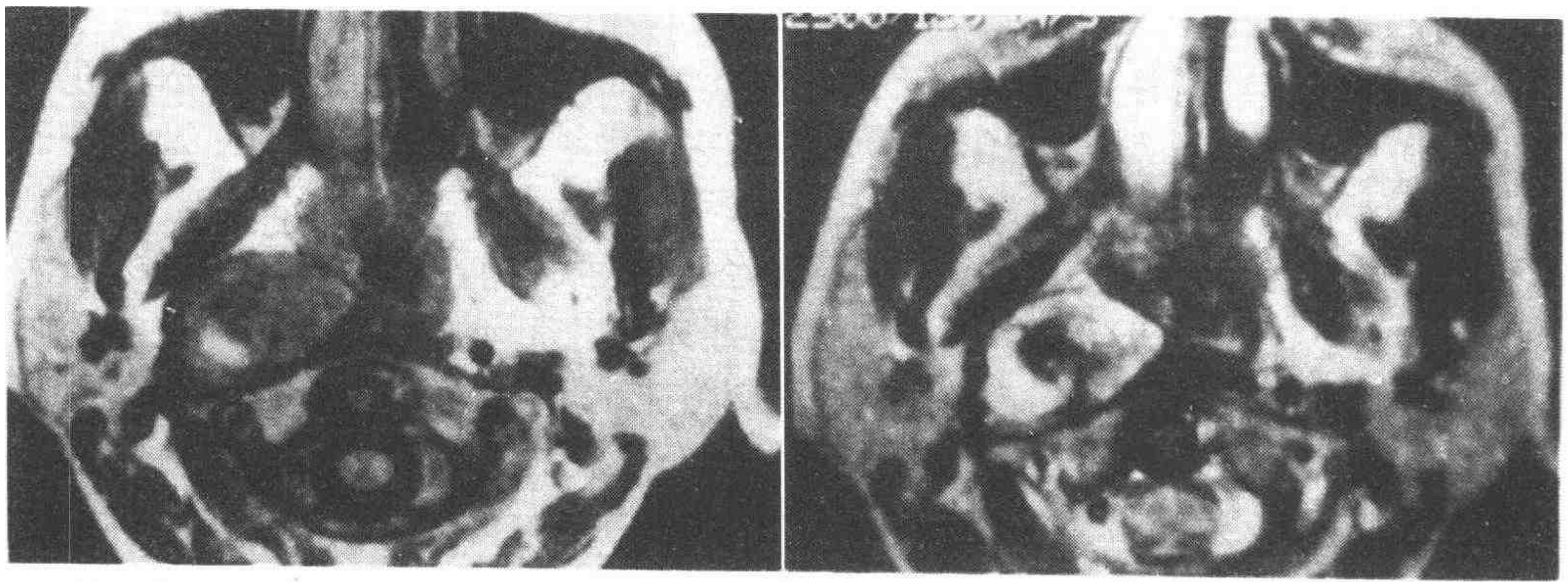
图 6-30 咽旁间隙神经鞘瘤
B 超声像图示病变为类圆形实性低回声表现，境界清晰，包膜反射光带完整

(四)副神经节瘤

副神经节瘤(paraganglioma)属于神经内分泌性肿瘤，也称化学感受器肿瘤、血管球瘤等。该肿瘤为来源于副神经节细胞的良性肿瘤。根据其在头颈部的发生部位，一般分为四类：①鼓室球瘤；②颈静脉球瘤；③颈动脉体瘤；④迷走神经节瘤。

【病理和临床表现】 病理上，副神经节瘤具有丰富的血管性肉芽组织，肿瘤细胞

呈多边形或梭形，有包膜。临床上，该病变多见于中年人，肿瘤生长缓慢，质偏硬，不能沿神经长轴活动。近颈动脉者可伴传递性搏动。交感神经受损后可出现 Horner 综合征。



(1) (2)

图 6-31 咽旁间隙神经鞘瘤

(1)MR 横断面(SE T_1 加权像)示右咽旁间隙内类圆形不均低信号肿块，边界清晰 (2)(SE T_2 加权像)右咽旁间隙病变呈不均高信号，可见低信号包膜

【影像学表现】 B 超声像图上副神经节瘤为低回声实性肿块，边界清晰，可有包膜反射光带，内部有较强的中等回声光点，并可见颈动脉窦及其分支呈管状液性暗区。CT 上，副神经节瘤表现为软组织实质性肿块，边缘光滑。由于肿瘤内血管丰富，故在增强 CT 上，病灶强化明显(图 6-32)。MRI 上，病变一般在 T_1 加权像上表现为等信号，在 T_2 加权像上表现为高信号，并具有特征性的“椒盐”征，该表现系因病变内丰富的流空血管所致。颈动脉体瘤可致颈内动脉向前、外移位。迷走神经节瘤多使颈内动脉内移。

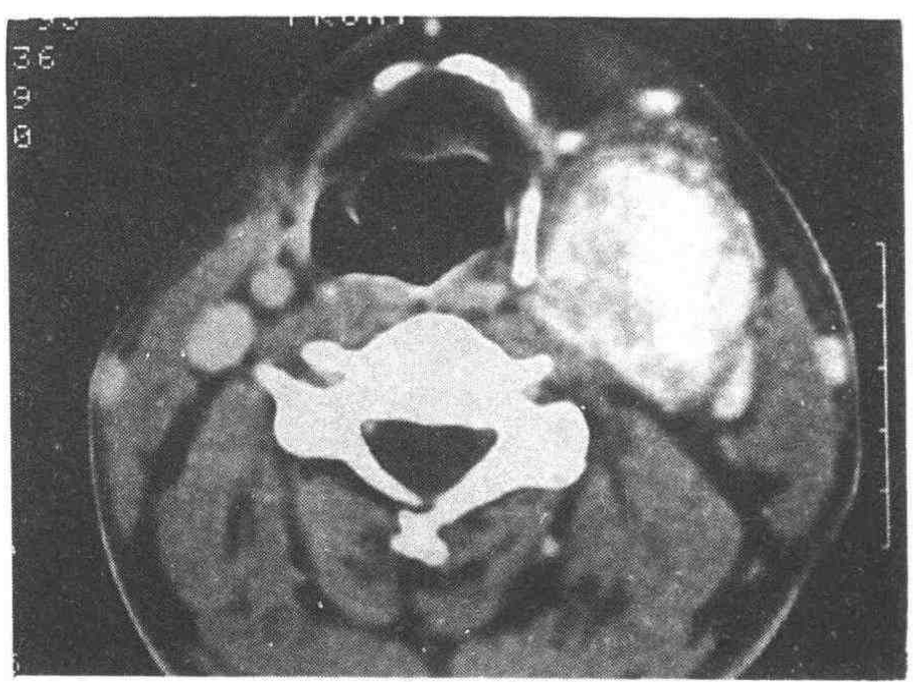


图 6-32 颈动脉体瘤

增强 CT 横断面示左颈鞘内圆形病变强化明显，左颈内动脉向前内移位

第 3 节 口腔颌面部恶性肿瘤

口腔颌面部恶性肿瘤有源于颌骨和软组织之分，某些恶性肿瘤在骨组织和软组织内均可发生。就影像学检查方法而言，无论恶性肿瘤原发于何处，都不可轻易省略 CT 和 MRI 检查，因为两者在显示病变内部信息、病变范围和与邻近组织(尤其是重要的血管、神经)关系方面均优于传统的 X 线检查。当然，普通 X 线片在显示颌骨恶

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

性肿瘤方面也有独特之处，故三者应合理选用。

一、颌骨恶性肿瘤

发生于颌骨的恶性肿瘤有上皮组织癌和间叶组织肉瘤。前者少见，可源于牙源性上皮（如原发性骨内癌、牙源性上皮肿瘤的恶性型等），也可源于腺源性上皮；后者多见，主要有骨肉瘤、软骨肉瘤、纤维肉瘤、恶性纤维组织细胞瘤和浆细胞肉瘤等。

（一）原发性骨内癌

原发性骨内癌（primary intraosseous carcinoma）指原发于颌骨内的上皮组织癌。由于颌骨内可以含造牙上皮组织，故颌骨是全身骨骼系统中唯一能发生原发性上皮癌的骨骼。

【病理】 在WHO有关牙源性恶性肿瘤的分类中，将来源于颌骨且与口腔粘膜无初始相连的鳞状上皮细胞癌称为原发性骨内癌。镜下见本病主要为鳞状上皮异常增生。

【临床表现】 原发性骨内癌主要发生于下颌骨，好发于后磨牙区。成年人多见，男性多于女性。下唇麻木和神经疼痛为其侵犯神经的早期症状，病变累及牙齿时可有酸痛，患区颌骨可轻度膨大。

【影像学表现】 X线上，原发性颌骨癌表现为低密度溶骨状破坏，边缘凹凸不平呈虫蚀状（图6-33）。病变一般局限于颌骨内，侵犯密质骨可引起病理性骨折，若侵犯至颌骨外软组织，则难以判断其原发部位。本病与牙源性颌骨骨髓炎的鉴别要点是：后者病程长，有病源牙可寻，病变破坏颌骨多以病源牙为中心，可有不同程度骨增生表现，并可见死骨形成；原发性颌骨癌无新骨增生和死骨形成。

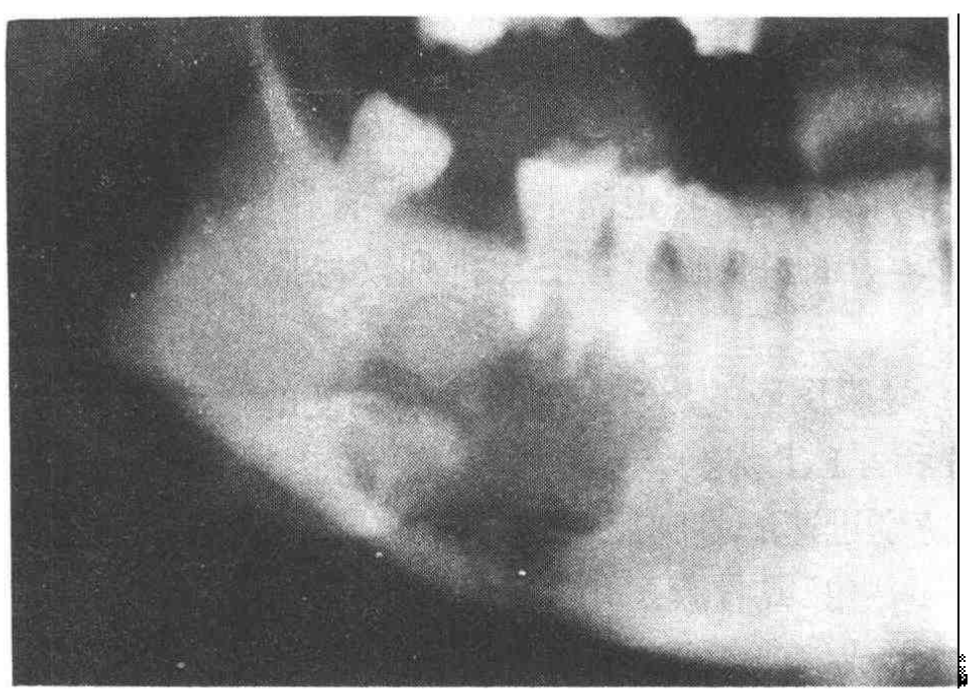


图6-33 原发性颌骨鳞癌
下颌曲面体层（局部）示右下颌骨体部低密度溶骨病灶，边界模糊，病变局限于颌骨内

（二）骨肉瘤

骨肉瘤（osteosarcoma）是发生于颌骨内较常见的恶性肿瘤。

【病理】 骨肉瘤以瘤细胞直接形成骨样组织为特征。肿瘤的主要成分有肿瘤性骨、肿瘤性成骨细胞和骨样基质。病变境界不清。肿瘤外观与其瘤骨多少和继发性变化有关，同一肿瘤中的不同部位亦有分化程度的差异。肿瘤性骨多时，呈黄白或淡黄色，质地坚硬。肿瘤性骨少时，呈灰白或灰红鱼肉状，质地松软。瘤内常有出血、坏死、液化和囊性变。

【临床表现】 骨肉瘤好发年龄为 10～30 岁，男性多于女性。上下颌骨均可发生，下颌多见。该病早期症状为患区有间隙性疼痛，进而转变为持续性剧痛。肿瘤生长迅速，可使颌骨广泛破坏，引发病理性骨折。病区常伴牙松动、移位，面部肿胀畸形。皮肤表面可有充血，皮温升高。神经受侵时可出现相应区域的麻木。骨肉瘤一般沿血循环转移，常见部位是肺和肝脏，偶有淋巴转移。

【影像学表现】 颌骨骨肉瘤的影像学检查方法主要是 X 线平片和 CT，骨肉瘤的影像表现有成骨和溶骨之分，具体表现如下：

1. 骨质结构改变　骨肉瘤所致的骨质结构改变包括松质骨和密质骨。由于空间分辨率较高，骨质改变的细节在 X 线平片上显示较佳。病变早期，成骨区骨小梁增生变粗，骨髓腔变窄、阻塞；溶骨区骨小梁破坏吸收，排列紊乱，骨髓腔扩大。如侵犯牙槽区，可在根尖片上显示相应牙区的牙周膜呈对称性增宽。混合型骨肉瘤则上述成骨区和溶骨区表现可出现在同一病灶中。随着病变的发展，骨质破坏更为明显，尤其是溶骨者可在颌骨内出现虫蚀状边缘的低密度区。在较大的溶骨破坏区，有时可见部分稀疏而不规则的骨小梁残留，病变与正常骨质分界不清。肿瘤继续生长，可沿密质骨内面和外面侵蚀破坏，密质骨呈凹凸不平改变。破坏严重者可呈隧道样缺损，直至完全中断或消失，此时可伴有病理性骨折。

2. 瘤骨形成　瘤骨形成是成骨骨肉瘤的重要标志之一。多为病变区肿瘤细胞直接形成所致。在 X 线片和 CT 上，瘤骨表现为斑片状和日光放射状，前者可见于肿瘤中心区或颌骨周围的软组织区，后者一般由肿瘤中心向外伸展，长短粗细不齐。如为粗毛状者，其瘤骨针直径较粗，走向不呈直线，有卷曲和交叉现象，杂乱如毛发；如为胡须或毛刷状者，其瘤骨针则相对细长，排列较为整齐。上述瘤骨形态可单独或合并存在。（图 6-34）。

3. 骨膜反应　骨膜反应的出现一般认为和病变的活动性密切相关，并非恶性肿瘤所特有。X 线片和 CT 上都能显示骨膜反应。骨肉瘤所致的骨膜反应有层状和袖口状，后者指增生特别迅速的骨膜反应，被肿瘤突破并遭到破坏，其残端投影呈袖口状，此又称"Codman 三角"或骨膜三角。

4. 软组织肿块形成　当颌骨骨肉瘤突入周围软组织时，一般都有软组织肿块形成。X 线平片上其仅表现为软组织弥漫性肿大，内部细节和范围均不能清晰显示。CT 上，受侵的软组织多呈实质肿块表现，可见不规则瘤骨和液化坏死灶出现。注入造影剂后，肿瘤的实性部分可有增强。该软组织肿块一般占据颌面部间隙，与周围肌肉分界不清（图 6-35）。下颌骨骨肉瘤还可向后侵犯颈鞘，向上侵蚀颅底。MRI 上，肿瘤的实质部分在 T_1 加权像上呈低等信号，T_2 加权像上为混合高信号。病变内可

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

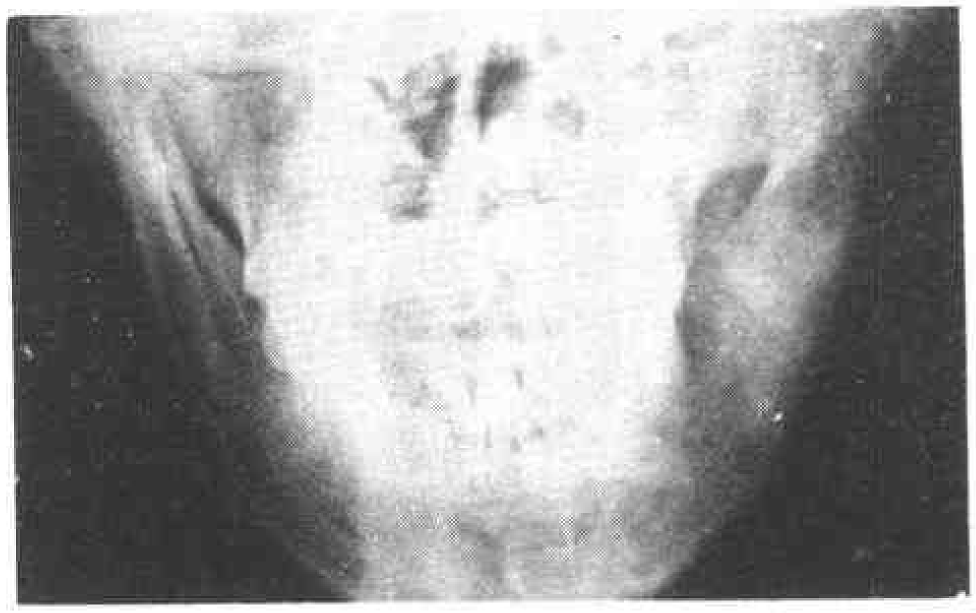


图 6-34 颌骨骨肉瘤
下颌骨正位示左下颌骨升支高密度病变，可见絮团状瘤骨形成，与正常骨质分界不清

有极低信号的瘤骨存在。

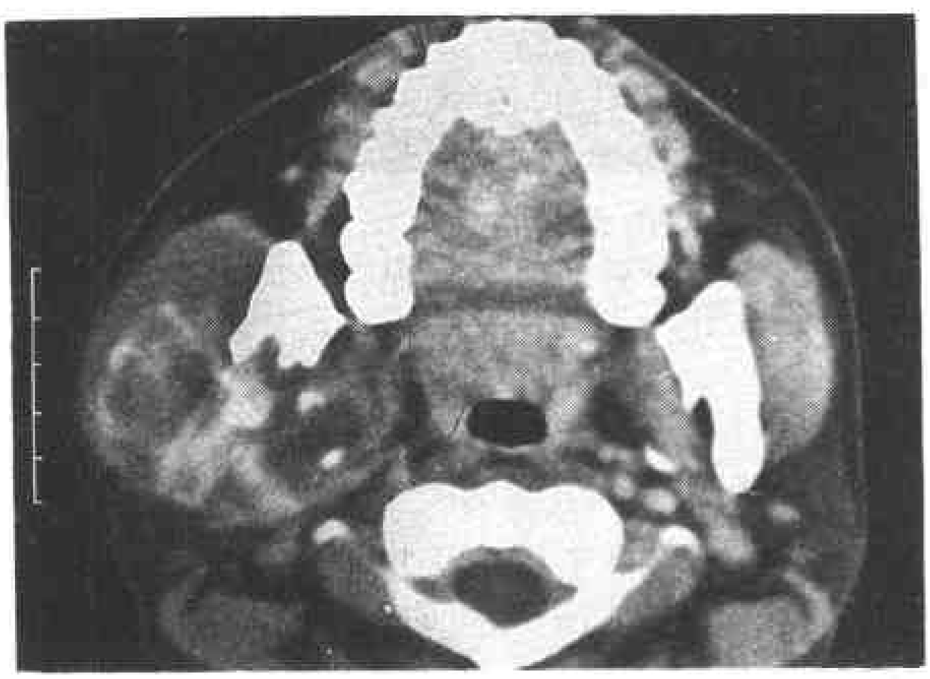


图 6-35 颌骨骨肉瘤
CT 横断面示右下颌升支区骨质破坏，瘤骨呈放射状突入周围软组织间隙，形成肿块，境界不清

上述骨肉瘤的影像表现可以是各种或几种变化的综合表现，且多为成骨和溶骨的混合型表现。患有颌骨骨肉瘤者易于肺部转移，应定期随访胸片，转移灶多散在分布，呈大小不一的结节或棉絮状表现。

鉴别诊断方面，成骨型骨肉瘤需同下颌骨炎症相区别（见第 5 章）。溶骨型骨肉瘤和其它表现为溶骨的恶性肿瘤常难以区分。

（三）软骨肉瘤

在原发恶性骨肿瘤中，软骨肉瘤（chondrosarcoma）的发病率仅次于骨肉瘤。上下颌骨均可发生。根据肿瘤的生长过程，软骨肉瘤可分为原发性和继发性。

【病理】 典型的软骨肉瘤以肿瘤细胞在软骨组织内出现双核或多核细胞为特征。肉眼观察，瘤体常呈结节或分叶状，质软，境界不清。剖面为灰白或灰蓝色，呈半透明或胶胨粘液状，瘤内常见钙化区，可因出血、坏死而呈暗红色。

【临床表现】 原发性软骨肉瘤的发病年龄多在 30 岁以下，继发者发病年龄多在 30～50 岁。男性多于女性。软骨肉瘤的临床表现特点是颌骨局部膨大和疼痛，周围皮肤无红热现象。有时可见牙脱落或移位。

【影像学表现】 原发性软骨肉瘤多以颌骨内骨质结构破坏为主。X 线平片上，

其主要表现为：在低密度不规则溶骨破坏区内有斑片状高密度钙化或骨化影，边缘模糊。肿瘤一般较少有穿破密质骨现象，仅表现为密质骨增厚（图 6-36）。继发性软骨肉瘤，除表现为颌骨溶解破坏、密质骨受侵中断或缺损外，常有软组织肿块形成。平扫 CT 上，可见斑点状或不规则钙化影分布于软组织肿块中。造影增强后，肿瘤实质区可有强化表现，而胶胨粘液区无增强。MRI 上，软骨肉瘤在 T_1 加权像上为低等信号表现，T_2 加权像上为较均匀的高信号。Gd-DTPA 注入后，可见病变实质区有增强现象。病变与周围正常组织分界不清。

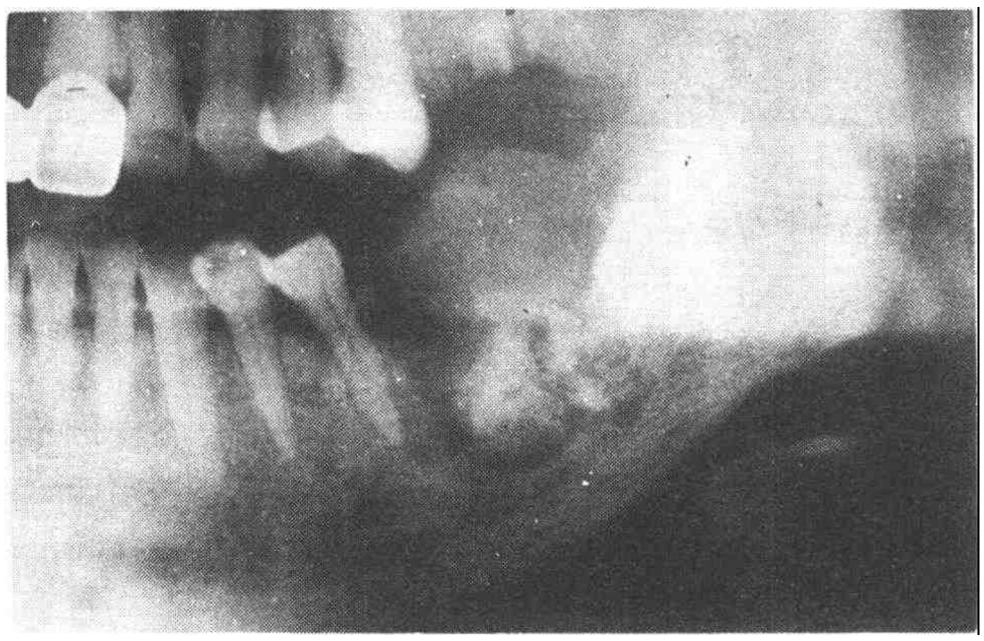


图 6-36　颌骨软骨肉瘤

下颌曲面体层（局部）示左下颌骨体部骨质破坏，病变内有斑片状高密度骨化影，境界不清。牙龈软组织肿块形成

（四）纤维肉瘤和恶性纤维组织细胞瘤

纤维肉瘤（fibrosarcoma）是较常见的恶性间叶组织肿瘤之一，主要发生在颌面部软组织和颌骨骨膜。恶性纤维组织细胞瘤（malignant fibrous histiocytoma）可发生于口腔颌面部任何部位，以上下颌骨多见。由于两者的镜下病理表现有相似之处，诊断可发生混淆。

【病理】 骨纤维肉瘤的组织成分主要是成纤维细胞。恶性纤维组织细胞瘤则来源于多潜能间充质细胞，主要由成纤维细胞、组织细胞和畸形的瘤巨细胞构成。巨检见，两者均可呈结节状，与周围组织分界不清。肿瘤质地较软，呈鱼肉状，瘤内可有出血和坏死灶，但无肿瘤性骨形成。

【临床表现】 发生在颌骨内的纤维肉瘤以下颌骨多见，主要累及儿童和青年人，性别无差异。恶性纤维组织细胞瘤可发生在任何年龄，中年以上多见，男性多于女性。临床上，两者均有疼痛和硬性压痛肿块。1/3 的颌骨纤维肉瘤可出现患区麻木感，病变穿破骨膜尚可导致面部肿大。纤维肉瘤以血循环转移为主。恶性纤维组织细胞瘤预后较纤维肉瘤差，淋巴转移率高，易复发。

【影像学表现】 两者的影像学表现具有相似之处，不能相互区别。X 线平片上，两者的颌骨病变均表现为不规则形低密度溶骨破坏，边界不清。密质骨可因病变侵

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

犯而粗糙不平、吸收、穿破和中断(图 6-37)。CT 和 MRI 均能显示病变在颌骨内外的范围。CT 上,两者均表现为软组织肿块,少有钙化。MRI 上,两类肿瘤在 T_1 加权像上表现为等、低信号,并可替代颌骨骨髓的高信号。T_2 加权像上,病变信号呈不均匀增高,并随瘤内的坏死或出血灶而异。病变边缘不清,与周围正常软组织无清晰分界。

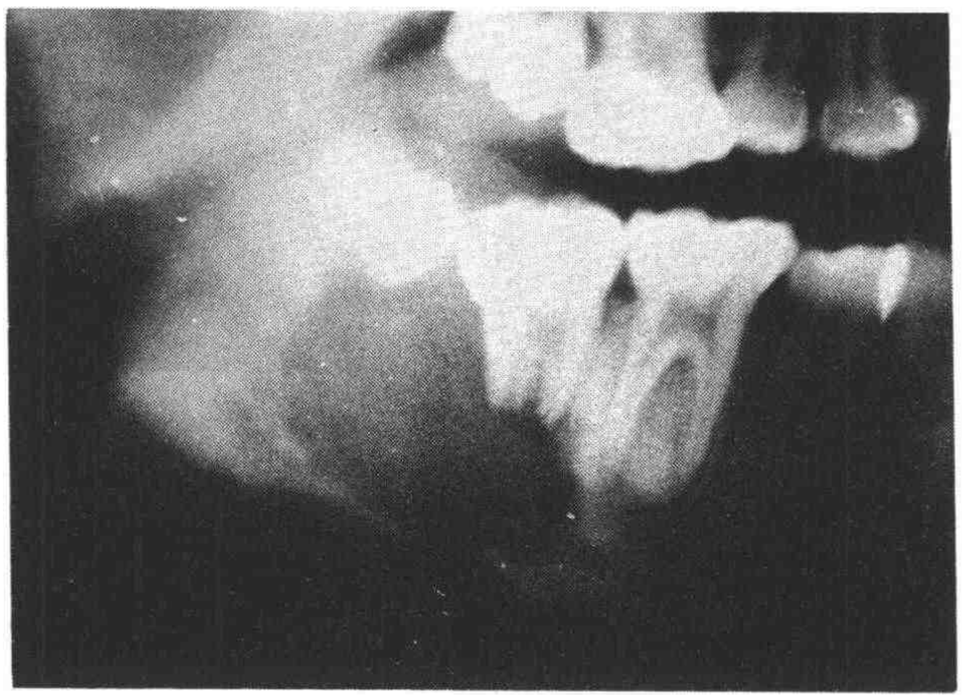


图 6-37　颌骨恶性纤维组织细胞瘤
下颌曲面体层(局部)示右下颌骨体部低密度溶骨性病变,边界模糊

(五)尤文肉瘤

尤文肉瘤(Ewing sarcoma)是源于骨髓的一种恶性肿瘤,目前认为此瘤来自骨髓未成熟的网状细胞。较少见。

【病理】　巨检见肿瘤质地柔软,呈结节状。剖面常见暗红色或棕色的坏死和出血区。肿瘤破坏密质骨后常侵入周围软组织,颌骨边缘可有多层状骨膜增生。镜下见,肿瘤内细胞丰富,排列呈片,瘤细胞多呈圆形,胞核呈圆形或卵圆形,大小较一致,肿瘤间质少。

【临床表现】　本病常见于 30 岁以下的男性。下颌多于上颌。患区有疼痛、压痛和局部温热感。下颌者多有下唇和颏部麻木感,上颌病变可侵入上颌窦,常发生血循转移。

【影像学表现】　颌骨尤文肉瘤的 X 线表现以溶骨性破坏为主,边缘模糊。病变进展迅速,可形成骨质大块缺损,密质骨吸收中断。病变周缘可见新骨增生,部分呈放射状骨针(图 6-38)。病骨边缘多伴有多层葱皮样骨膜反应。平扫 CT 上可见破坏的颌骨或骨膜反应周围有软组织肿块形成,边缘模糊,可侵入周围肌肉和颌面间隙。增强 CT 上,肿块实质区可有强化表现,而坏死区仍为低密度。MRI 上,尤文肉瘤在 T_1 加权像上多为与肌肉相等的信号,在 T_2 加权像上则呈高信号表现,其内可有低信号的纤维分隔。Gd-DTPA 注入后,肿瘤实质区在 T_1 加权像上可有强化表现。

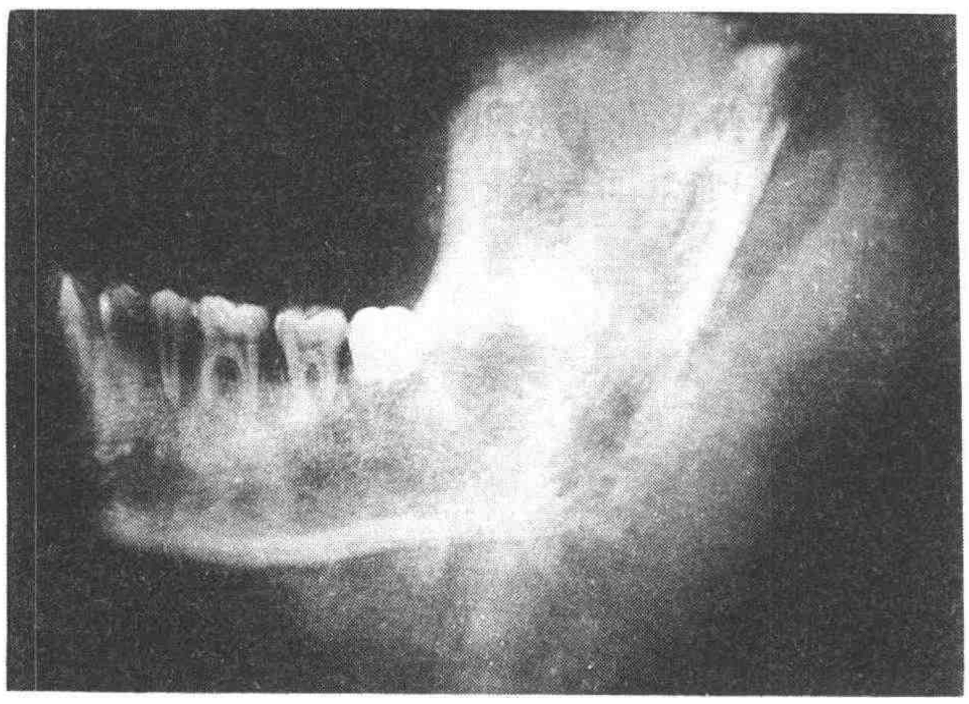


图 6-38 颌骨尤文肉瘤

标本 X 线片示下颌骨广泛破坏，密度高低不一，瘤骨呈放射状

(六)浆细胞肉瘤

浆细胞肉瘤(plasma cell sarcoma)又称骨髓瘤(myeoloma)，有单发和多发之分，单发者罕见。

【病理】 巨检见，肿瘤切面多呈深红色，质软，血管丰富，骨质破坏呈疏松状。按瘤细胞分化程度可分此瘤为浆细胞性、浆母细胞性和多形性三型。

【临床表现】 本肿瘤常见于 40～70 岁中、老年人，30 岁以下者少见。男性多于女性，比例约 2.6∶1。病变具有多发特征，常累及含红骨髓的骨骼，多见于颅骨和脊椎骨。颌骨也可受侵，下颌多于上颌。本病的主要症状是局部剧烈疼痛，初为间歇性，继为持续性，休息后可缓解，劳动后可加剧。多发者尿液中可有特殊的本周蛋白(Bence-Jones albumose)。

【影像学表现】 颌骨骨髓瘤的 X 线平片表现主要是广泛的骨质疏松和低密度溶骨破坏，边缘呈虫咬状改变。同一骨内有时可见多个病灶，其大小可自数毫米至数厘米不等。小病变可呈点状和颗粒状；大病变可穿破密质骨，引起病理性骨折(图 6-39)。本病颅骨病变的 X 线表现具有较大诊断价值，其典型表现为颅骨区呈多发圆形穿凿样缺损，大小不一，边缘锐利，一般无周围硬化现象(图 6-40)。病变早期仅限于板障，继而可侵犯颅骨内外板。密质骨很少膨胀，整个颅板无增厚。核素扫描检查对某些多发性骨髓瘤的诊断具有一定价值，结合 X 线检查可提高本病的阳性检出率。

(七)颌骨转移性肿瘤

颌骨转移性肿瘤(metastatic tumor of jaw)是指全身其它器官的恶性肿瘤转移至颌骨。临床上这类病变并不常见，其原发恶性肿瘤的病变部位以甲状腺、乳腺、肺和前列腺较为多见。下颌多于上颌。有时颌骨病变可能是唯一的临床表现，易误为颌骨原发恶性肿瘤。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6-39　颌骨骨髓瘤
下颌骨侧位示右下颌骨体部低密度溶骨性病变，境界不清

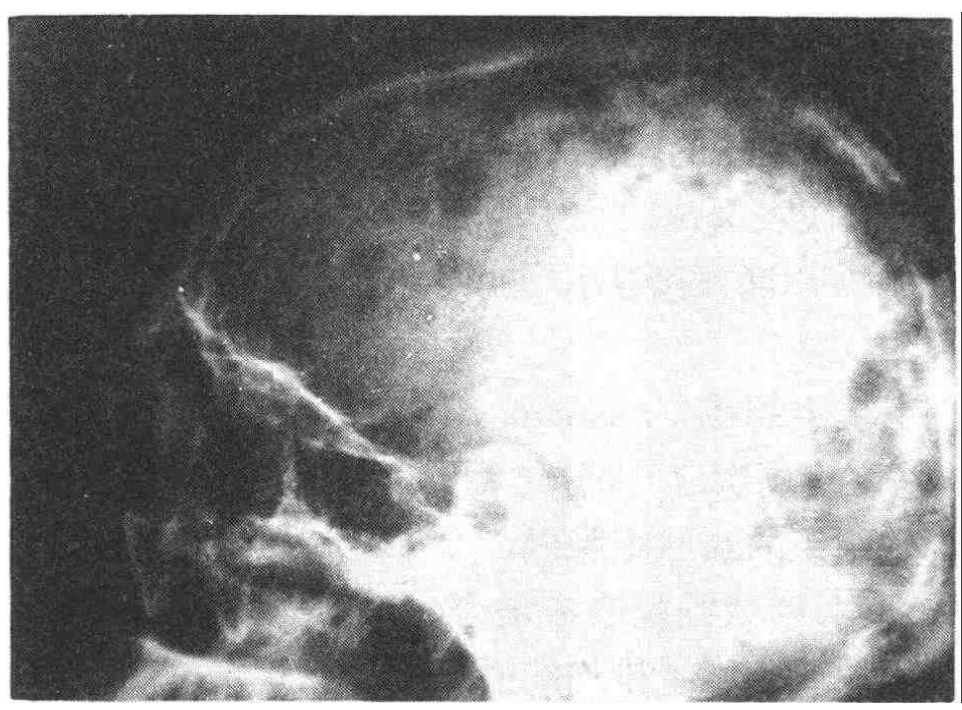


图 6-40　颅骨多发性骨髓瘤
头颅侧位示头颅诸骨有多个类圆形低密度骨破坏区，呈穿凿样改变

【影像学表现】 颌骨转移性肿瘤的 X 线表现一般有溶骨、成骨和溶骨成骨混合三类。低密度的溶骨破坏表现较多见，病变外形不规则，边缘虫蚀状，无硬化和骨膜反应。前列腺、乳腺和鼻咽癌的颌骨转移灶可为成骨表现，其中前列腺癌的成骨转移灶尤其多见，常呈斑点状或团块状高密度表现，骨髓腔变小，偶见瘤骨形成，类似骨肉瘤的日光放射状表现。混合性病灶则同时具有上述溶骨和成骨破坏特征。

核素扫描对转移性肿瘤检查具有较高的诊断价值。一般而言，骨显像可较 X 线平片早 3～6 个月显示全身骨骼转移性病变。在全身骨骼的核素扫描检查中，患有转移性骨肿瘤者可出现多处放射性浓聚区(图 6-41)。颌骨转移灶的放射性浓聚区一般出现在下颌骨的后部，可能与血管走向和红骨髓容量有关。

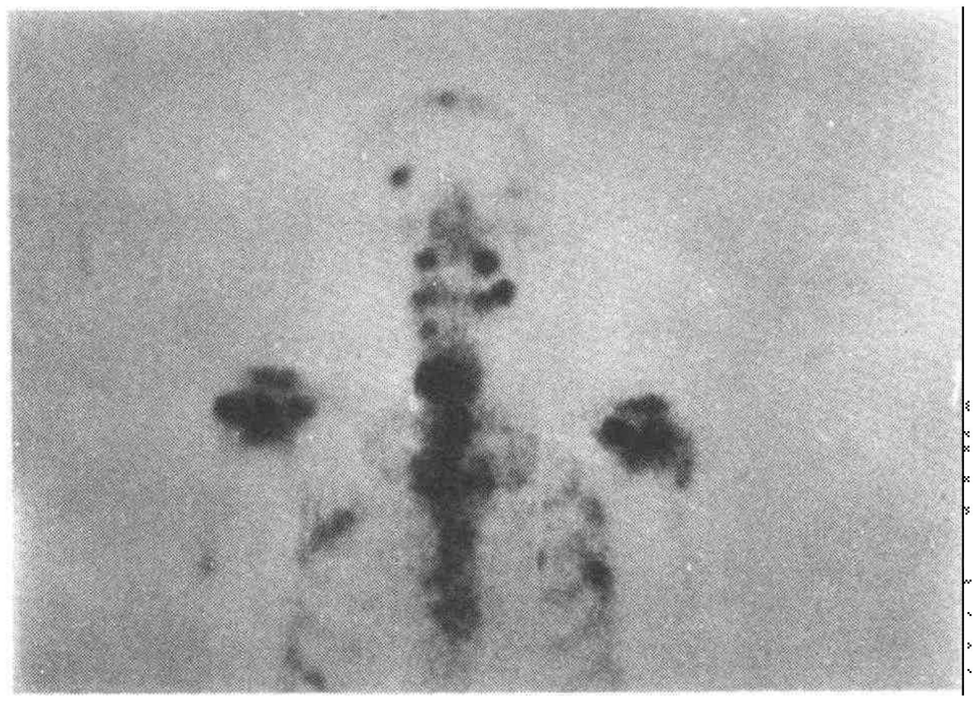


图 6-41　颌骨转移性腺癌
核素扫描(正面局部)示上下颌骨和全身其他骨骼有放射性浓聚区,
提示颌骨和全身其他骨骼有转移性肿瘤

二、颌面部软组织恶性肿瘤

发生在口腔颌面部软组织的恶性肿瘤主要是上皮组织癌和恶性淋巴瘤,其它间叶组织肉瘤相对少见。对浅表部位的软组织恶性肿瘤可用 B 超、CT 和 MRI 进行检查。对位置深在的肿瘤,则多以能直接显示病变内部信息和范围的 CT 和 MRI 检查为主。

(一)癌

在口腔颌面部上皮组织癌(carcinoma)中,鳞状细胞癌(squamous cell carcinoma)约占 80%以上,腺性上皮癌次之,未分化癌、基底细胞癌和淋巴上皮癌少见。本节主要叙述口腔颌面部软组织的鳞状细胞癌。

【病理】 肉眼观察,鳞状细胞癌常呈边缘外翻的菜花状表现。镜下见鳞癌主要为鳞状上皮增生。团块或条索状排列的癌细胞称为癌巢,癌巢中出现的层状角化物称为癌珠。根据鳞癌分化程度,一般可分三级,Ⅰ级恶性程度最低,分化相对较好,Ⅲ级恶性程度较高,分化最差。未分化癌的恶性程度最高。

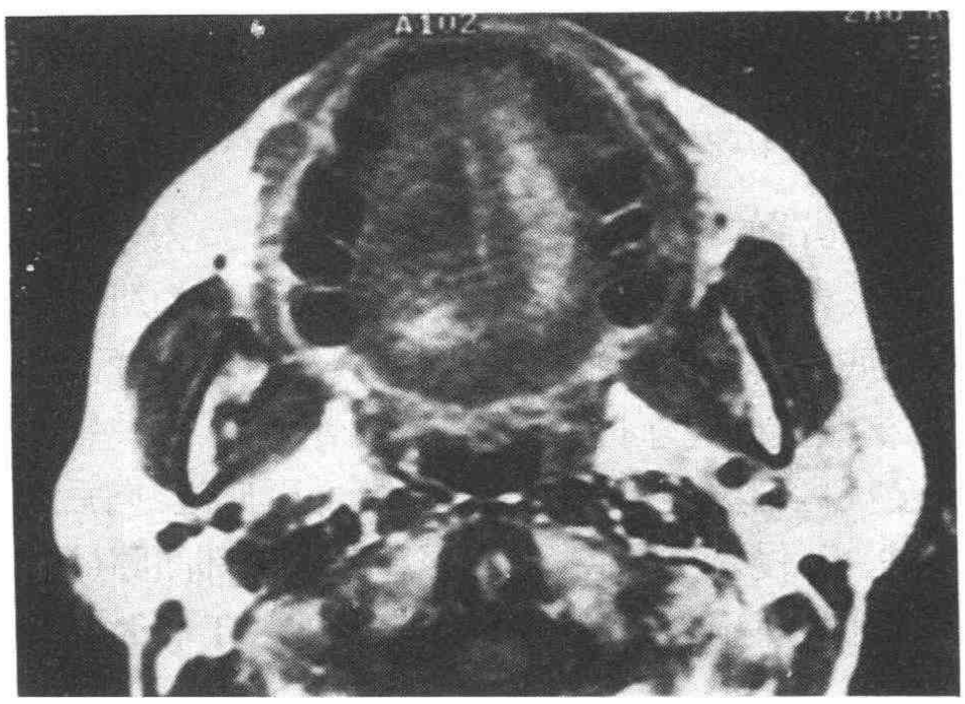
【临床表现】 鳞癌多发生于 40～60 岁成年人,男性多于女性。好发部位依次为舌、牙龈、颊、唇、口底和上颌窦等区域。发生在这些区域的鳞癌,早期常表现为溃疡,以后病变向深层组织浸润,形成肿块。这类肿块可有压痛,境界不清,质地较硬,活动性差。此外,口腔颌面部软组织鳞癌还可呈外生型表现(如颊粘膜癌),表面多为菜花状,溃烂坏死者可伴恶臭。不同部位的鳞癌所对应出现的临床表现与其侵犯的具体组织密切相关。如舌和口底鳞癌常使舌体运动受限;牙龈、颊、腭和上颌窦粘膜鳞癌常有颌骨骨质结构的侵犯;颊、上颌和腭区鳞癌可向颌面深部间隙侵犯,累及咬肌时,可引起张口受限等。口腔颌面部软组织鳞癌常可向区域淋巴道转移,其中以舌和口咽鳞癌向颈淋巴结转移最为多见。晚期鳞癌尚可经血循环向远处转移。

【影像学表现】 不同部位的鳞癌,其影像学表现也不尽相同。一般而言,口腔各

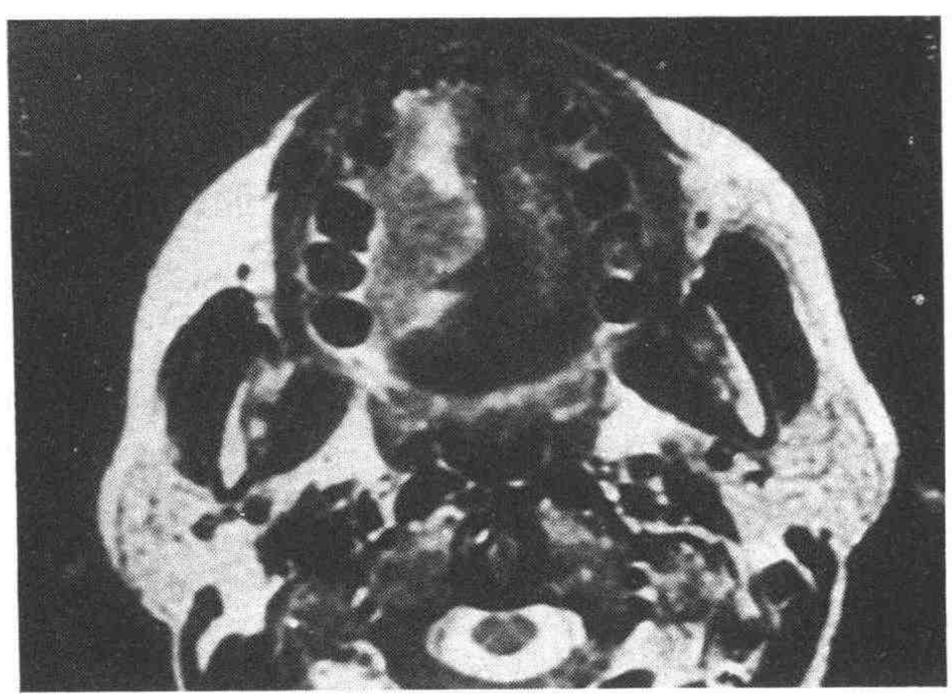
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

区粘膜的早期溃疡型鳞癌在无深部组织侵犯或无肿块形成的情况下，CT 和 MRI 上多无阳性表现。冠状面成像对上颌窦、腭和舌区鳞癌的显示十分重要。

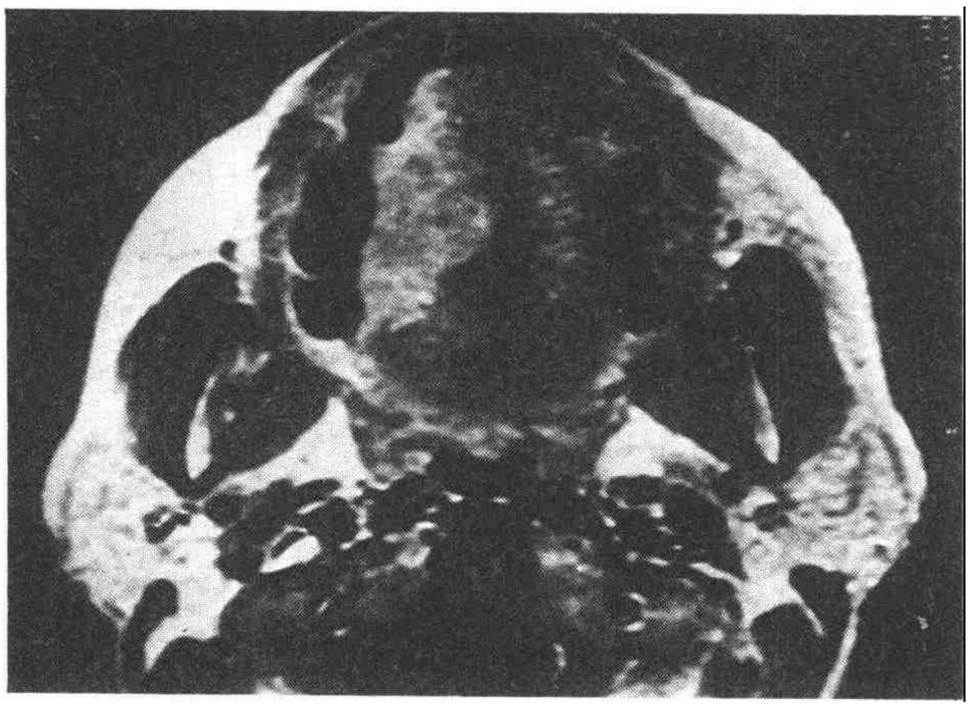
1. 舌、口底和腭癌　CT 上显示的舌和口底区鳞癌多为软组织异常增生和肿块形成。有时增生的肿块在平扫 CT 上和周围舌肌密度相等，不易区分。静脉注入造影剂后，肿块多有强化表现，进而显示其与周围组织的分界。国外有研究者认为，鳞癌的分化程度影响其造影增强的均匀程度，肿瘤内的液化和坏死也可使肿瘤增强不均匀。口底鳞癌可使位于下颌舌骨肌和颏舌肌之间的舌下间隙消失。软腭和扁桃体区鳞癌，一般在 CT 上表现为软组织增生，但两者均较少有造影后的增强表现，此时可根据肿块的占位效应来判断其大小和范围。平扫 MRI 上，舌和口底鳞癌的软组织肿块信号在 T_1 加权像上多和周围肌肉组织信号相等，故不易将其同周围舌肌相区分〔图 6-42(1)〕。T_2 加权像上，此区鳞癌病变多呈混合信号或高信号改变〔图 6-42(2)〕。Gd-DTPA 注入后，病变可有增强〔图 6-42(3)〕。



(1)



(2)



(3)

图 6-42　舌癌

(1)MR 横断面(SE T_1 加权像)示右舌体有等信号肿块影占据,境界不清　(2)MR 横断面(SE T_2 加权像)示右舌体病变呈高信号改变　(3)MR 横断面(Gd-DTPA 增强后 SE T_1 加权像)示右舌体病变明显强化

发生在舌、口底和腭区的鳞癌,因解剖位置相互邻近,关系密切,故在 CT 和 MRI 上常有相互侵犯。病变范围过大者常很难在 CT 和 MRI 上判断其确切的来源部位。CT 和 MRI 常显示口底鳞癌向上侵犯舌体,向后侵犯舌根和颌下间隙,向两侧侵犯下颌骨;舌体癌则向下扩散至口底,向下外侵犯下颌骨,向上波及软腭和腭扁桃体;舌根癌则向后下方侵犯会厌区;腭区鳞癌的侵犯范围可更广泛:向后外至咽旁间隙和颈鞘,向上破坏腭骨水平板,侵入至鼻腔、上颌窦和颌面深部间隙(颞下和翼腭间隙),向下累及舌根和舌体。此外,除向邻近组织直接扩散外,CT 和 MRI 尚可显示鳞癌向颈部淋巴结转移的情况。

2. 牙龈癌和颊癌　牙龈癌多为分化程度较高的鳞癌,以溃疡表现为主。早期牙龈癌可向颌骨的牙槽突侵犯,X 线片上多显示为牙槽突破坏吸收,下颌牙龈癌继续发展,可使颌骨呈扇形骨质破坏。边缘可整齐也可凹凸不平,对生长缓慢的病变而言,其破坏区边缘可有骨增生表现(图 6-43)。CT 和 MRI 上,牙龈癌仅表现为不规则形软组织密度增生和异常信号,并可见其向周围组织浸润;下牙龈癌可侵及口底和颊部,上牙龈癌可侵犯腭和上颌窦。

颊癌多为分化程度中等的鳞癌,可呈溃疡型和外生型。CT 上显示的颊癌多为颊间隙区软组织肿块形成,偶见其为不规则增生形态。MRI 上,病变在 T_1 加权像上为等信号,在 T_2 加权像上为混合信号或高信号,边缘不规则。病变可向颌面深部的颞下间隙侵犯,也可破坏上下颌骨的后缘和前缘。咬肌和翼内肌常有受累表现。

3. 上颌窦癌　发生于上颌窦的恶性肿瘤以鳞癌最多见,腺性上皮癌和恶性间叶组织肿瘤少见。华特位片上,上颌窦癌常表现为窦腔密度增高和软组织肿块形成,窦壁破坏吸收(图 6-44)。其中窦壁破坏以外、内和顶壁显示较为清晰、冠状面体层摄

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6-43 牙龈癌
下颌骨侧位示左下颌骨体部骨质自牙槽侧向下呈扇形破坏，边缘欠光滑

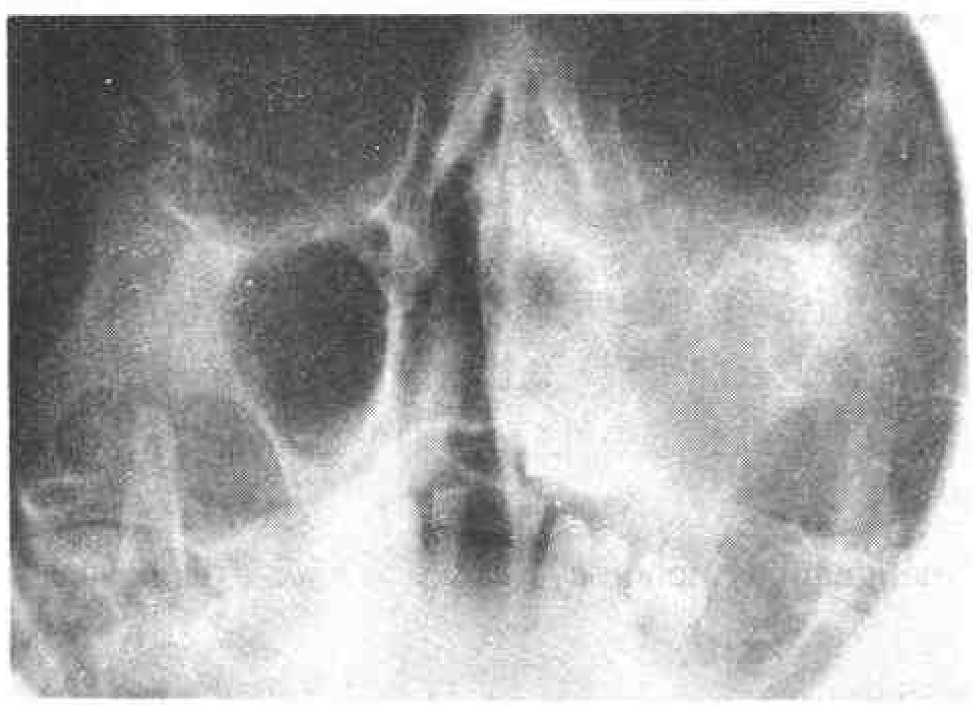


图 6-44 上颌窦癌
华特位示左上颌窦密度增高，软组织块影占据于窦腔内，左上颌窦底和外侧壁破坏吸收

影可显示上颌窦癌向后侵犯蝶骨翼突和向上破坏颅底的情况。CT 上，本病大多表现为窦内软组织肿块，少数可表现为类似炎症的粘膜增厚。肿瘤多为实质性，也可有液化坏死形成。静脉注入造影剂后，鳞癌实质区多有增强表现(图 6-45)。上颌窦内含气空间可因病变占据而明显变小或消失。和 X 线平片相比，CT 检查的优点是①直接显示病变的内部结构细节；②横断面和冠状面可清晰显示上颌窦各骨壁破坏情况；③直接显示病变对邻近组织的侵犯，如向内侵犯鼻腔，向外后侵犯颞下间隙、翼腭间隙和蝶骨翼突的内外板；向上侵犯眼眶和颅底；向下侵入口腔；向前累及眶下间隙等。MRI 上，和肌肉信号相比，上颌窦癌在 T_1 加权像上多呈中等信号，T_2 加权像

上多为中等和高信号的混杂表现，少数呈均匀高信号表现。Gd-DTPA 注入后，鳞癌的实质区在 T_1 加权像上可有明显增强。和 CT 相比，MRI 对病变内部信息的提示要比 CT 丰富，但在骨壁破坏的显示方面不如 CT（因窦内空气和窦壁均为极低信号表现，两者之间无良好的信号对比）。

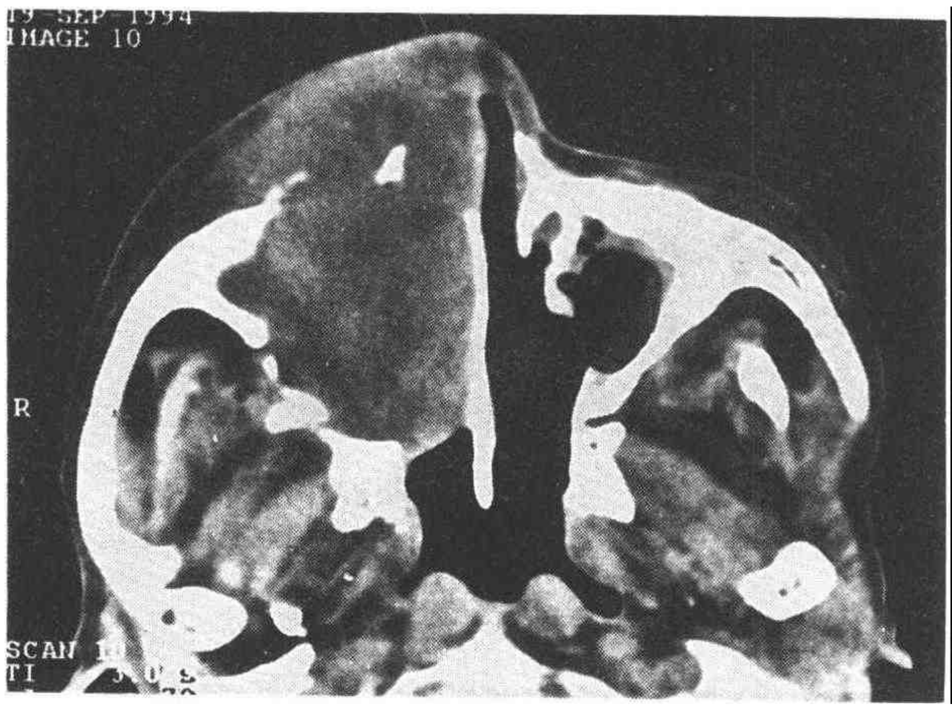


图 6-45　上颌窦癌
CT 横断面示右上颌窦内有软组织肿块占据，右上颌窦前、内、后和外侧壁均有破坏吸收。肿瘤向内和前突入鼻腔和眶下间隙，向后外突入翼腭和颞下间隙

上颌窦癌有时需同上颌窦炎性病变鉴别，其要点为：①上颌窦恶性肿瘤多有窦壁的溶解吸收，一般炎症较少有此表现；②上颌窦恶性肿瘤一般有造影后增强表现，炎症（尤其是粘液分泌滞留所致的感染性病变）则少见有这种表现。

（二）恶性淋巴瘤

恶性淋巴瘤（malignant lymphoma）为头颈部常见恶性肿瘤之一，其发病率仅次于头颈部鳞癌。

【病理】　恶性淋巴瘤的病因十分复杂，目前认为病毒感染（如 EB 病毒和人体嗜 T 淋巴细胞病毒）和遗传因素与本病关系密切。病理上，一般分恶性淋巴瘤为两类：霍奇金病（Hodgkin disease）和非霍奇金淋巴瘤（non-Hodgkin lymphoma）。前者包含具有诊断意义的 Reed-Sternberg 细胞（R-S 细胞）；后者又可分为几种亚型，如 B 淋巴细胞系、T 淋巴细胞系和单核巨噬细胞系。

【临床表现】　恶性淋巴瘤可见于任何年龄，青壮年人多见。发生于颌面部的霍奇金病明显少于非霍奇金淋巴瘤。根据病变的发生部位可分本病为淋巴结内型和结外型。霍奇金病多为结内型；非霍奇金淋巴瘤多为结外型，结内也可发生。本病常为多发，也可单发，可出现在口腔颌面部的任何部位，如口咽、牙龈、腭、颌骨和颈部等，其中最常见于富含淋巴组织的口、鼻咽粘膜区（又称 Waldeyer 环）。结内型者常为颈淋巴结肿大，单个可活动，融合后则失去移动性。结外型的临床表现具有多样性，如溃疡、肿块、局部疼痛、出血、面颈肿胀和功能障碍等。晚期多有全身症状。恶性淋巴

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

瘤以淋巴道扩散为主，侵入血液者可成为淋巴白血病。

【影像学表现】 X线平片检查仅适用于颌骨或伴颌骨侵犯的恶性淋巴瘤，其主要表现为骨质破坏吸收。对软组织恶性淋巴瘤的检查应以CT和MRI为主。CT和MRI上，结外型恶性淋巴瘤多表现为软组织肿块，也有粘膜增厚。平扫CT上病变一般与周围软组织密度相等，注入造影剂后可有增强。病变多为实质性，少有液化坏死灶，病变边缘与周围组织分界不清(图6-46)。MRI检查，T_1加权像上病变信号等或稍高于肌肉组织，T_2加权像上多为高信号。Gd-DTPA注入后，病灶内部可呈强化表现。结内型病变的直径一般大于1cm，灶内可有液化坏死，平扫CT上其常呈低密度改变，造影剂注入后可有边缘环形增强。多个结内型病灶尚可融合成块。口腔颌面部恶性淋巴瘤在CT和MRI上的主要特点是其病灶的多发性，这种多发可表现为结外或结内病灶的多发，也可表现为多发的结外病灶伴有单个或多个结内病灶。



图6-46 颌面部恶性淋巴瘤
CT横断面示右咬肌和颞下间隙区软组织肿大，形成肿块，
与周围肌肉分界不清

（余　强）

第7章　颌面骨骨折

颌面部为人体表面的显露部位，无论平时和战时其损伤均常见。有报告在和平时期，颌面骨骨折占全身所有骨折的3.2%～3.8%。X线检查对于诊断骨损伤具有重要意义，它能准确提示骨折之存在、骨折部位、性质、程度等，还可观察其愈合，指导临床及时处理。

第1节　概　　论

一、骨折的基本X线表现

1. 骨折线　是贯穿密质骨与松质骨的透光线，呈线状或锯齿状，宽度不一，其形态多为横形、纵形、螺形或丫形等。

2. 异常致密线　骨折两断端相重叠时可见，多见于嵌入性骨折。

3. 骨小梁扭曲紊乱　见于松质骨骨折。

4. 游离碎骨片　多见于粉碎性骨折

5. 压缩变形　如上颌骨颧骨骨折，可引起上颌窦变形及积液。

6. 骨缝分离　常见为骨缝裂开，如颧额缝等。

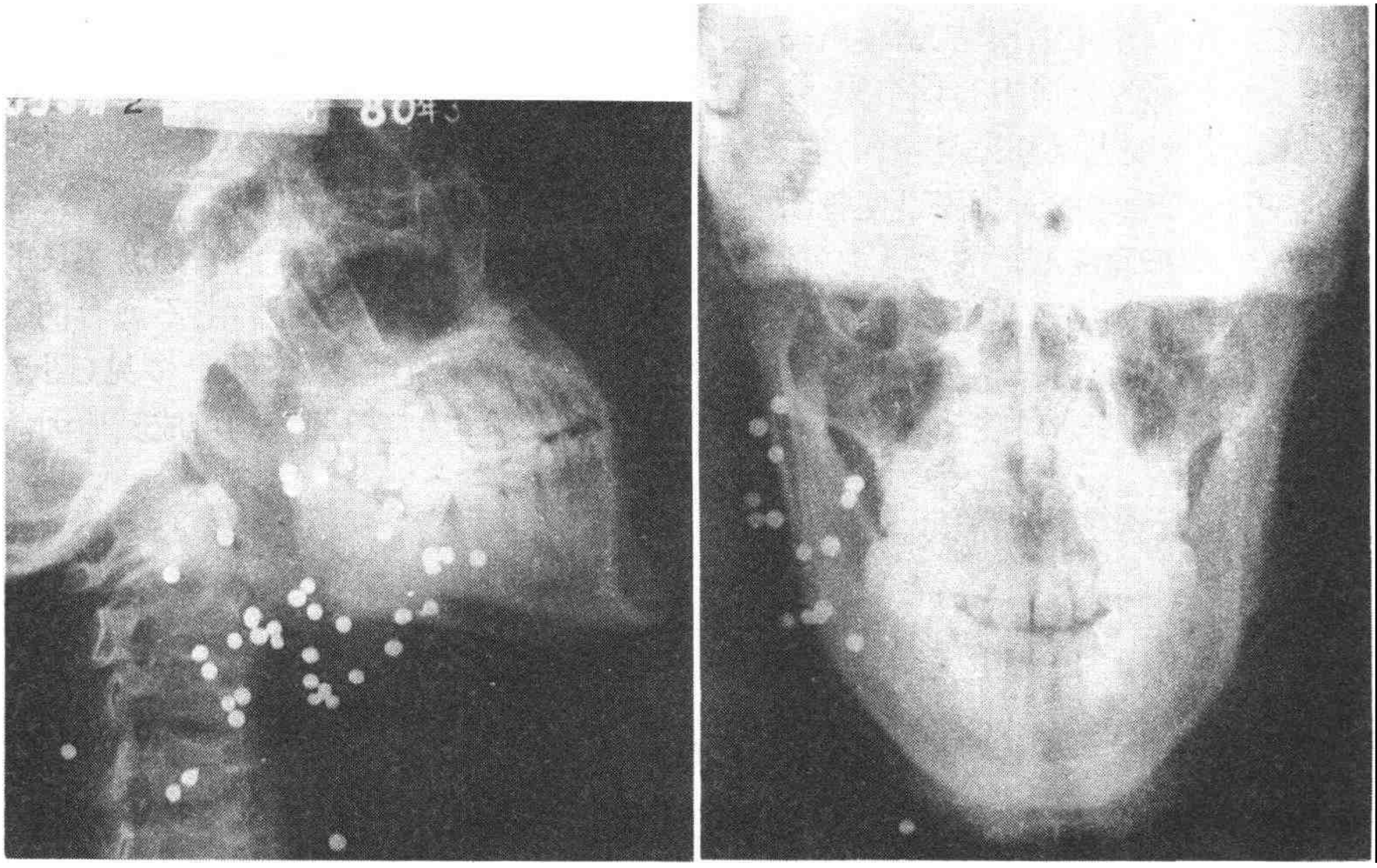
二、骨折X线片观察要点

1. 骨折的部位与数目　骨折线的具体部位，是单发或多发。要注意颌骨的特殊解剖形态，如下颌骨的外形为"U"形结构，受外伤时可发生直接骨折或间接骨折。直接骨折是在外力撞击的部位发生折裂，而间接骨折是发生于非直接致伤部位的骨折，可有两种X线表现：一种是外力直接作用于下颌骨某部位时，该部位未发生折裂，而致对侧下颌骨角部、升支或髁状突发生间接骨折；另一种是外力直接作用的某部位与对侧某部位同时发生骨折而致多发性骨折。因此，在读片时必须注意每一个部位，以免漏诊。

2. 骨折的类型　分为完全性和不完全性骨折；横形、斜形和纵形骨折；粉碎性、嵌入性和凹陷性骨折；以及青枝裂隙骨折等。应注意是否伴骨段缺损、游离骨片及异物存留。火器贯通伤时，入口处有的表现为不很大的洞形骨折，而出口处常为粉碎性骨折。颌骨火器伤多造成骨缺损，其伤害程度与火器种类、距离有密切关系。有骨组织缺损而致面部畸形者，需仔细研读X线片，精确估计骨缺损的范围和量，以决定植骨大小。火器伤还可致颌面骨及软组织内广泛散在子弹或其他异物存留(图7-1)。

3. 骨折的移位　骨折断端移位见于完全性骨折。影响骨折段移位的因素较多，如骨折的部位、类型、损伤力量的大小、方向和肌的牵引力等。对于颌面骨骨损伤，亦与骨折段上有无牙存在有关，若无牙缺失，骨折段移位可至上、下牙接触为止，否则移位更明显。骨折移位可直接影响咬合、咀嚼、吞咽和语言等功能。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



（1）　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（2）

图 7-1　右颌面火器伤金属异物存留

（1）颌面侧位片显示右侧面部、上颈部多数圆形绿豆大小散在子弹存留

（2）颌面正位片显示右体部、升支及其外侧软组织内散在子弹存留

4. 骨折线与牙的关系　应注意观察牙是否在骨折线上；有无牙折或病变牙；混合牙列期应注意骨折线与牙胚的关系以及骨折段上的牙是否存在。

5. 骨折线与营养管及正常骨缝影像的区别　骨折线是密质骨和松质骨断裂而显示不整齐、密度减低的条状阴影，呈直线状、锯齿状或不规则状，密质骨和骨小梁终止于骨折线的边缘而失去连续性，新鲜骨折线边缘清晰而锐利。正常骨缝和营养管有恒定的位置和走行方向，显示为均匀的线状低密度影，正常骨缝邻接端无错位，衔接紧密。

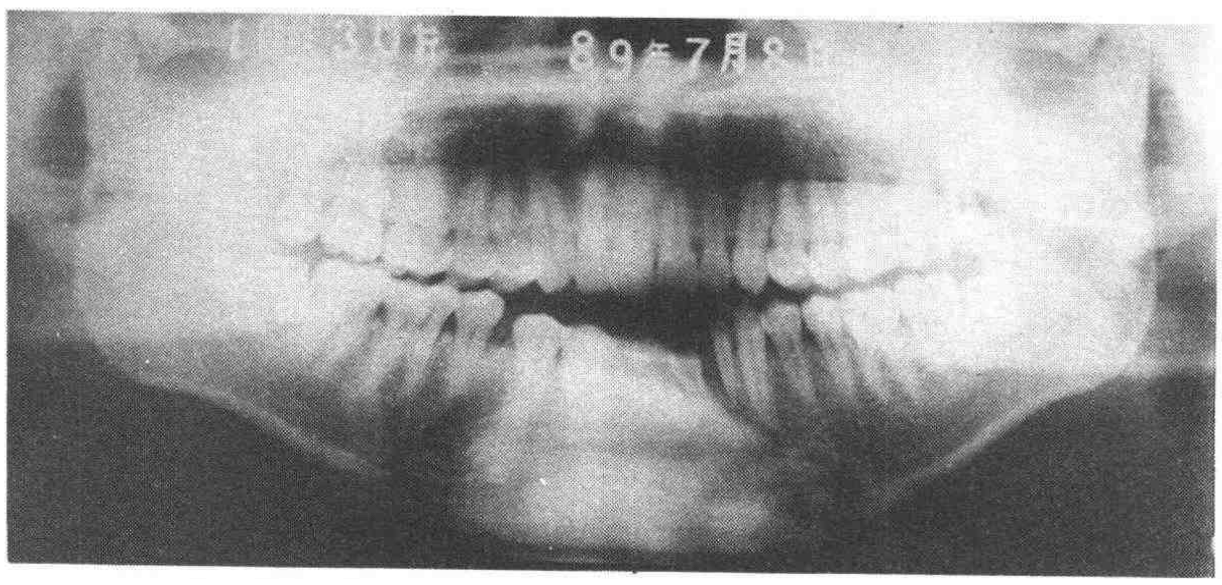
三、骨折的愈合

骨折的愈合是一个连续发展的过程。基本过程是先形成肉芽组织，再由成骨细胞在肉芽组织内产生新骨，依靠骨痂使骨折端连接并固定。

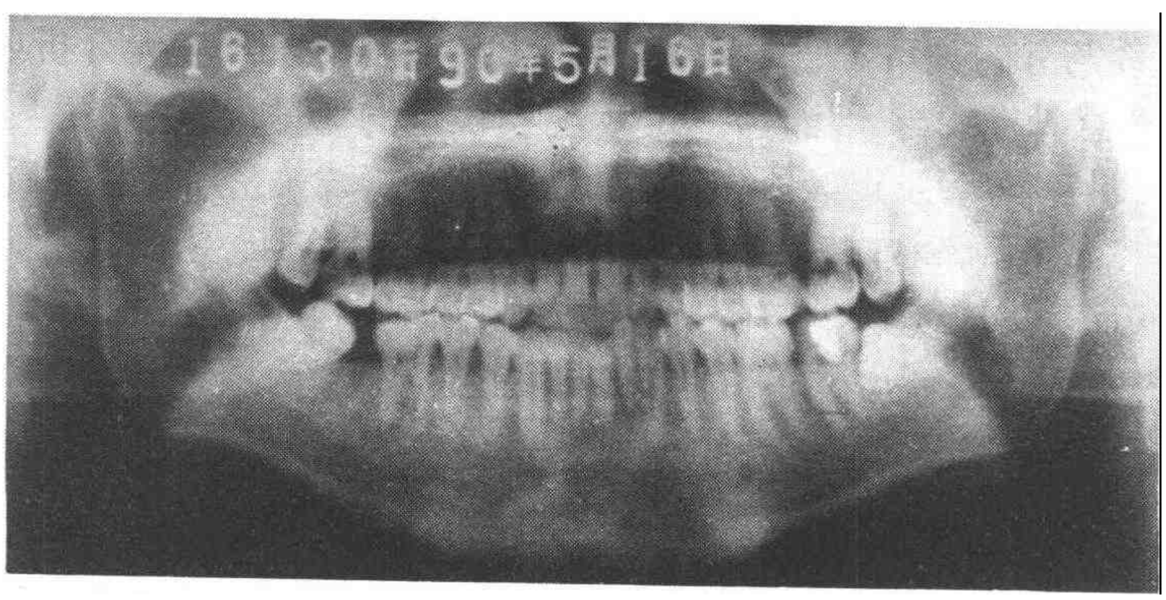
骨折后，最初骨髓腔、密质骨、骨膜及周围软组织血管破裂出血而形成血肿，出血通常 4～5 小时即可凝固。以后血肿周围有新的毛细血管和成骨细胞开始长入血肿内，使血管机化。此时骨折断端附近的骨外膜深层及骨内膜产生大量的成骨细胞，散布于两断端间的肉芽组织中，机化的血块逐渐变为骨样组织，再钙化形成骨痂，这一过程为骨痂形成期。此时骨小梁无一定方向，结构不规则。骨样组织不断有钙盐沉积，使基质发生钙化，逐渐变为坚实致密的骨组织。

骨折愈合在 X 线片上最重要的表现是骨折线的变化。早期骨折断端有轻微吸

收，保持有不整齐的外缘，这是愈合过程中的正常现象。随着治疗过程的进展，先是骨折线更清晰再逐渐模糊、密度增高、类骨质形成，为骨质在正常愈合中。愈合过程中形成的骨痂没有清晰的骨结构，骨小梁排列紊乱，经过不断地塑形调整，出现正常骨结构，骨折线也逐渐完全融合、消失(图 7-2)。骨折固定的稳定性直接关系到骨折愈合的好坏，稳定的骨折固定使骨断端在持续压力下紧密接触可以加速骨折愈合，而不稳定的骨折固定产生的离散力可以造成骨折延迟愈合或不愈合。骨折愈合不良的 X 线表现是骨痂出现延迟、稀少或不出现，骨折线消失迟缓或长期存在；不愈合的 X 线表现是骨折断端变圆、变宽、边缘光整，断端间有明显裂隙，以下颌骨多见(图 7-3)。局部感染，固定不良和患者不合作，不能维持必要的固定时间等均可成其原因。



(1)



(2)

图 7-2　下颌骨多发骨折

(1)曲面体层片显示下颌骨颏部斜行骨折，前牙显示开𬌗　(2)同一患者治疗后 10 月摄片，骨折断端已骨性愈合，对位对线好

骨折愈合在 X 线片显示的时间取决于多种因素，如年龄、营养、健康状况，骨折的性质、程度及临床治疗情况等。颌面骨骨折 1～2 个月后，临床上已明显愈合，但由于此时是未钙化的骨样组织，X 线片上并不能显示骨性愈合。一般在 3～6 个月可见骨性愈合征象，儿童则可在 2 个月或更短时间内显示。

颌骨局部血运丰富，伤后愈合较长骨快，如不能及时复位，上颌骨超过 2～3 周，

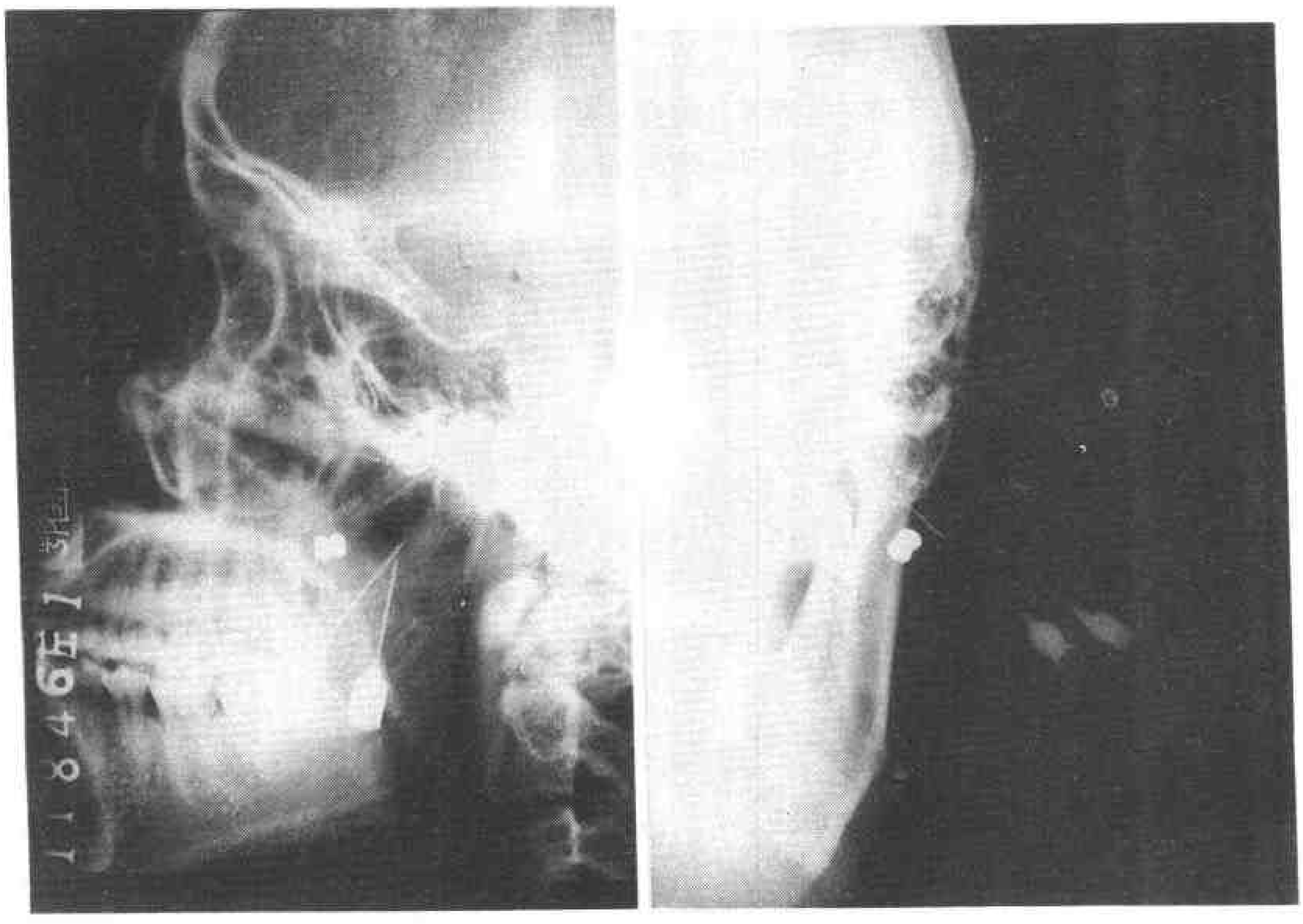
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 7-3　下颌骨骨折愈合不良

下颌骨侧位片显示右下颌骨角前陈旧性斜行骨折，部分骨折断端变圆、光整，裂隙增大

下颌骨超过 4 周，则复位相当困难，还会造成功能上的障碍和面部畸形等不良后果。



(1)　　　　　　　　(2)

图 7-4　颌面异物定位

(1)颌面侧位片显示下颌升支上方相当于喙突处一枚汽枪弹存留，离定位针头约 1cm　(2)颌面正位片显示左升支上方密质骨外、相当于髁状突颈下一枚汽枪弹存留，定位针头已靠近异物

附：X 线异物定位

在颌面骨外伤中，无论是骨组织还是软组织内常发生异物存留，为了明确金属异物或其他密度较高异物存在与否及确切位置，常需要用 X 线透视及摄片进行异物定位，以协助临床手术。

常规投照局部标准正位片和侧位片，即可确定异物的方位。阅读正位片，可明确异物上下内外或颊舌侧方位及其周围的骨性标志，阅读侧位片，可明确异物上下及颌面前后位置与周围骨性标志的关系。

根据 X 线平片初步确定的异物深度，亦可在术前局麻下刺入一细长注射针头，再摄局部标准正位和侧位片（图 7-4）；或于透视下矫正针尖位置，使针尖接近或触及异物，并将针头固定，此时能达到比较满意的定位效果。有条件者还可用 X 线摄像闭路电视定位。

第 2 节　牙槽突骨折

牙槽突骨折多发生于颌骨前部。可单发，也可与上、下颌骨或其他部位的骨折同时存在，常伴有唇部损伤，牙龈发红、肿胀、撕裂、瘀血及疼痛等，并常有牙折、牙松动、脱位、嵌入等表现。

【影像学表现】　牙槽突骨折 X 线检查以根尖片（图 7-5）、𬌗片为好（图 7-6）。骨折线为横行、斜行或纵行，其表现为不规则、不整齐的密度减低的线条状影。常伴有牙损伤。

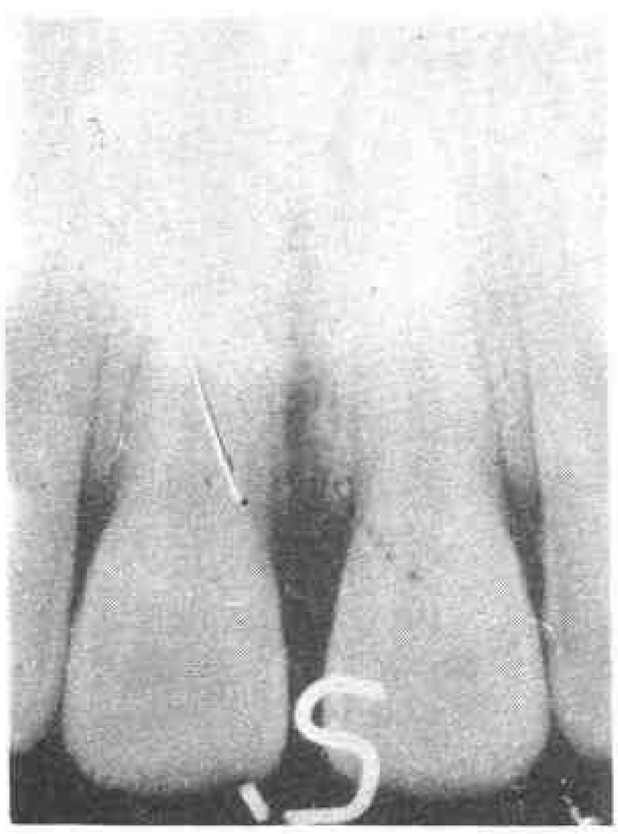


图 7-5　牙槽突骨折
上切牙根尖片显示上中切牙间牙槽骨呈纵行骨折

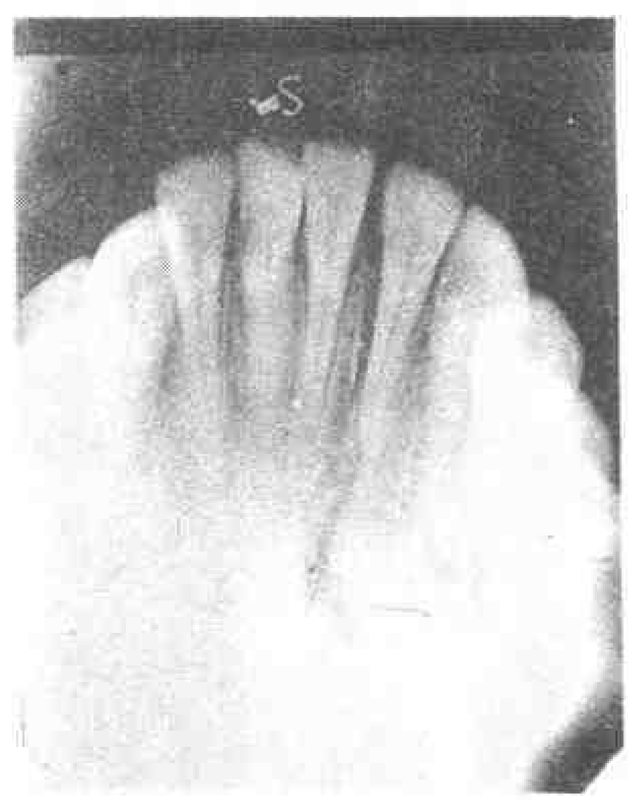


图 7-6　牙槽突骨折
下颌前部𬌗片显示左下切牙间牙槽骨纵行骨折

第 3 节　下颌骨骨折

下颌骨位置较为突出，是颌面损伤的好发部位，在颌面部骨折中，文献报道下颌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨骨折占 45%～79%，也有统计为面中部骨折的 2 倍。骨折发生于颏部、体部最多，其次为下颌角部及髁状突。

【临床表现】 局部软组织肿胀，疼痛，皮下出血形成大片瘀斑，皮肤可撕裂；可出现语言障碍、流涎、咀嚼及吞咽困难，咬合错乱，开口受限等；骨折断端因咀嚼肌的牵拉发生错位而产生面部畸形；伴有齿槽神经损伤时，同侧下唇麻木。

【影像学表现】 X 线检查可选择下颌骨侧位、下颌骨后前位、下颌骨开口后前位、下颌前部殆片及曲面体层片等。髁状突骨折尚可选用颞下颌关节正位及侧位体层片。曲面体层片对显示多发骨折甚为理想(图 7-7)。此外，还可选择 CT 检查。

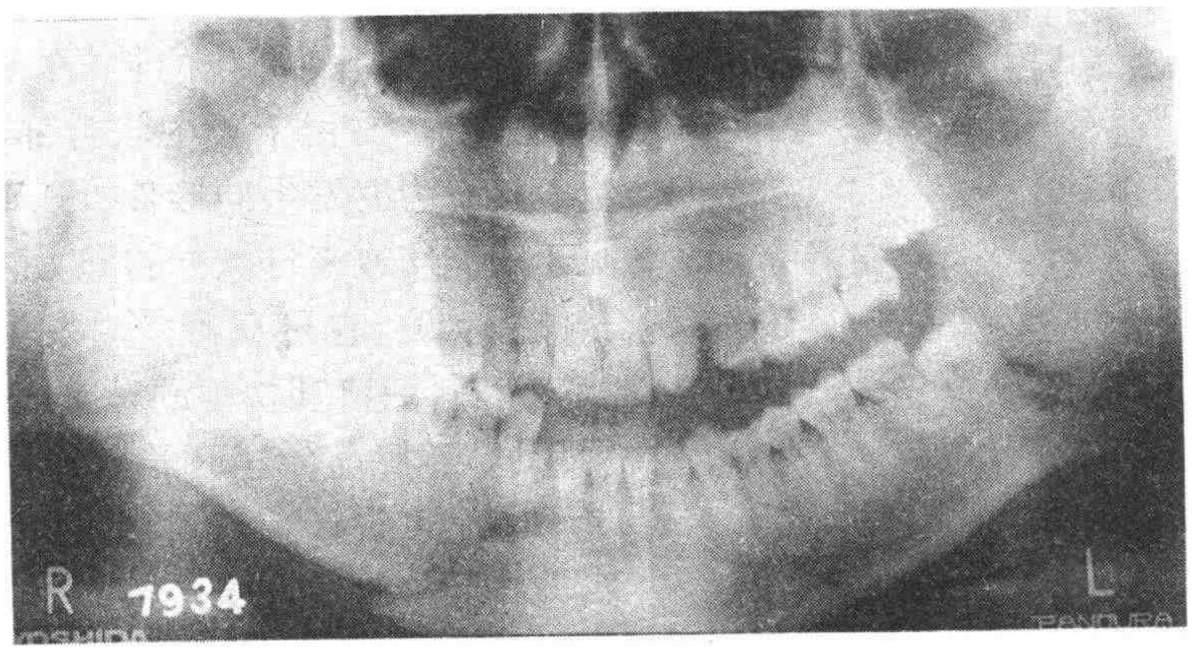


图 7-7 下颌骨多发骨折

曲面体层片显示下颌骨右尖牙区、左颏孔区及左下颌角部的多发性骨折

下颌骨骨折可表现为单发、多发或粉碎性骨折。骨折部位可发生于正中颏部、体部及升支。现将各部位骨折的 X 线表现分述如下：

1. 颏部骨折 发生于正中联合部，单发时骨折断端移位不明显或无移位；如为双骨折或粉碎性骨折，骨折段因附着于颏棘的肌牵引向后下移位，或由于颌舌骨肌牵引向中线移位，而显示下牙弓变窄。正中颏部骨折可伴一侧或双侧髁状突的间接骨折(图 7-8)。

2. 颏孔区骨折 发生在下颌骨体部前磨牙区。单发性骨折多见，骨折线为纵行、斜行；也可见粉碎性骨折(图 7-9)。骨折分为长、短骨折段。长骨折段主要受双侧降颌肌群牵引向下内移位，短骨折段主要受升颌肌群牵引向上前方并稍偏内侧移位，前牙可显示开殆(图 7-10)。一侧颏孔区骨折有时可发生对侧下颌角部、升支或髁状突的间接骨折，故必须作双侧 X 线检查。

3. 下颌角部骨折 多发生在下颌骨体部第三磨牙的远中侧，可为间接骨折，也可由直接暴力所致。有报道第三磨牙特别是阻生第三磨牙存在一种楔状作用，而成为角部易发生骨折的因素之一（图 7-11)。骨折线一般由前斜向后下至下颌角，或由后上至前下方。骨折线位于一侧下颌角时，因两骨折段都有咬肌、翼内肌附着，骨折段可不发生移位；若骨折线发生在咬肌、翼内肌附着之前，其骨折段移位同颏



图 7-8　下颌骨骨折
下颌骨开口后前位显示正中颏部纵行骨折，双髁状突间接骨折，左髁状突内弯移位、成角畸形

孔区骨折。此部位骨折要选择正侧位片，以免发生漏诊。

4. 髁状突骨折　为下颌骨升支部骨折的好发部位。髁状突骨折在下颌骨骨折中占有很大比例，并且对颌、殆功能及儿童的面部生长发育影响最大，尤其是存在着发生真性颞下颌关节强直的潜在危险。据统计其骨折占下颌骨骨折的23%。髁状突骨折是指从下颌乙状切迹水平向后至下颌升支后缘以上任何部位的骨折，多发生在髁状突颈部。常由于正中联合部、颏孔区遭受直接暴力时发生间接骨折。直接骨折仅见于火器伤或来自侧方的暴力。骨折可为一侧髁状突，也可双侧同时发生。双侧髁状突骨折伴移位时，下颌升支被拉向上方，后牙早接触，前牙呈开殆状态。国内有作者为了便于设计治疗，将髁状突骨折分为四类：

(1)一般规律类：指折断后髁状突仍位于关节窝内，骨折断端有移位或无移位，无移位者愈合快；有移位者折断块前下呈重叠移位(图 7-12)。此类骨折若骨折线位于髁颈下亦称低位骨折或髁状突基部骨折。

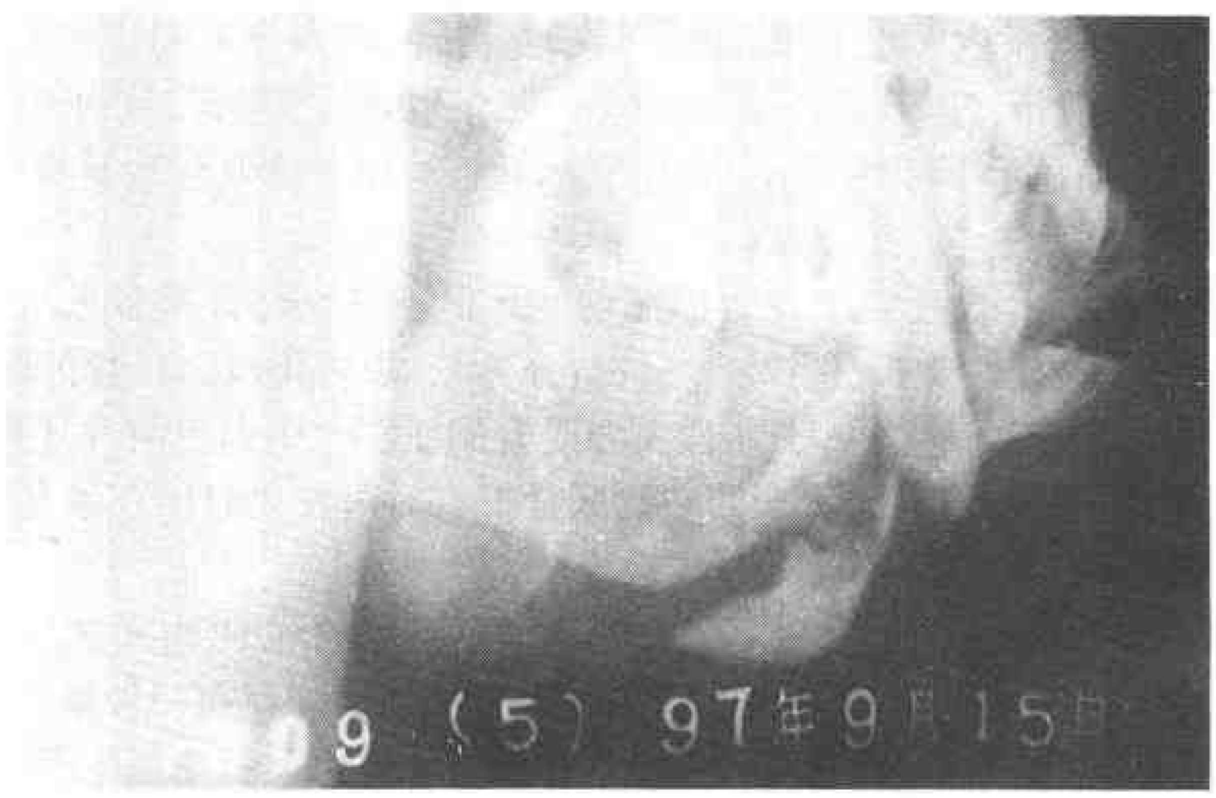


图 7-9　下颌骨骨折
下颌骨侧位片显示右下颌骨粉碎性骨折

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

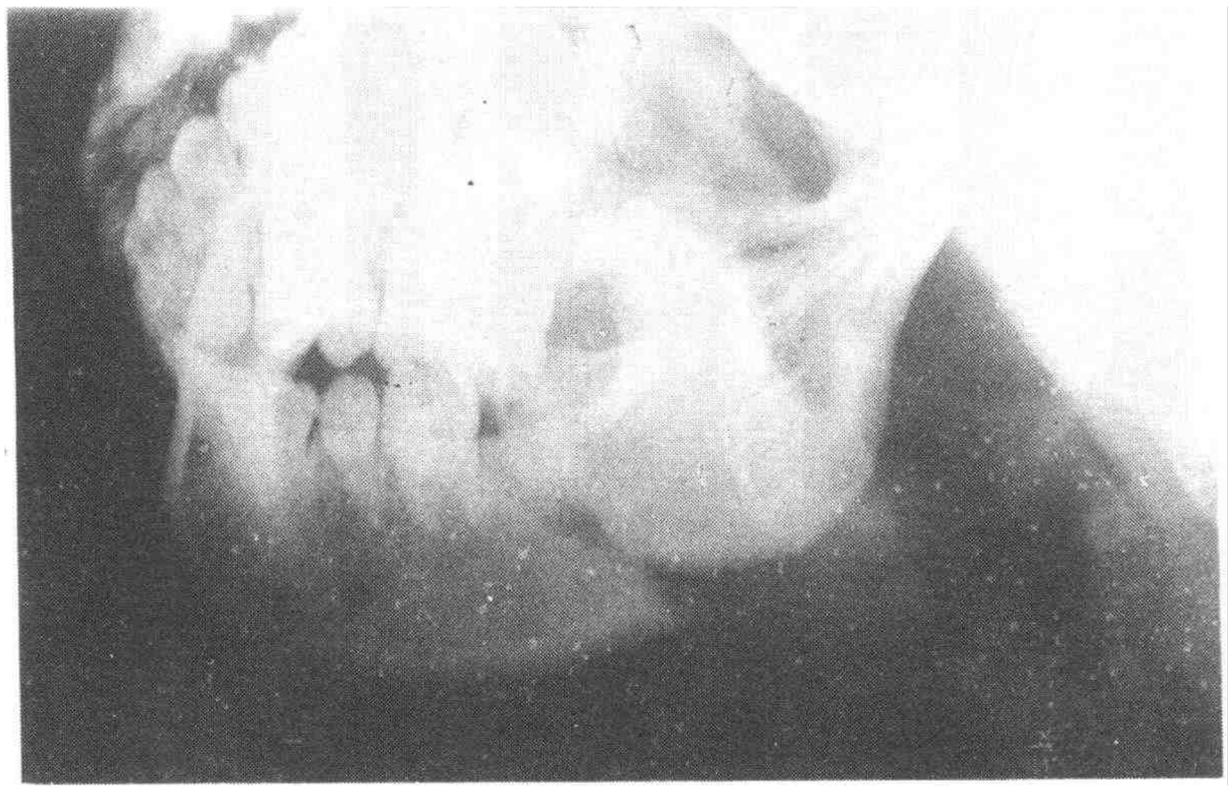


图 7-10　下颌骨骨折
下颌骨侧位片显示左下颌骨角前部骨折，短骨折段向上前移位，
骨折线通过第二磨牙

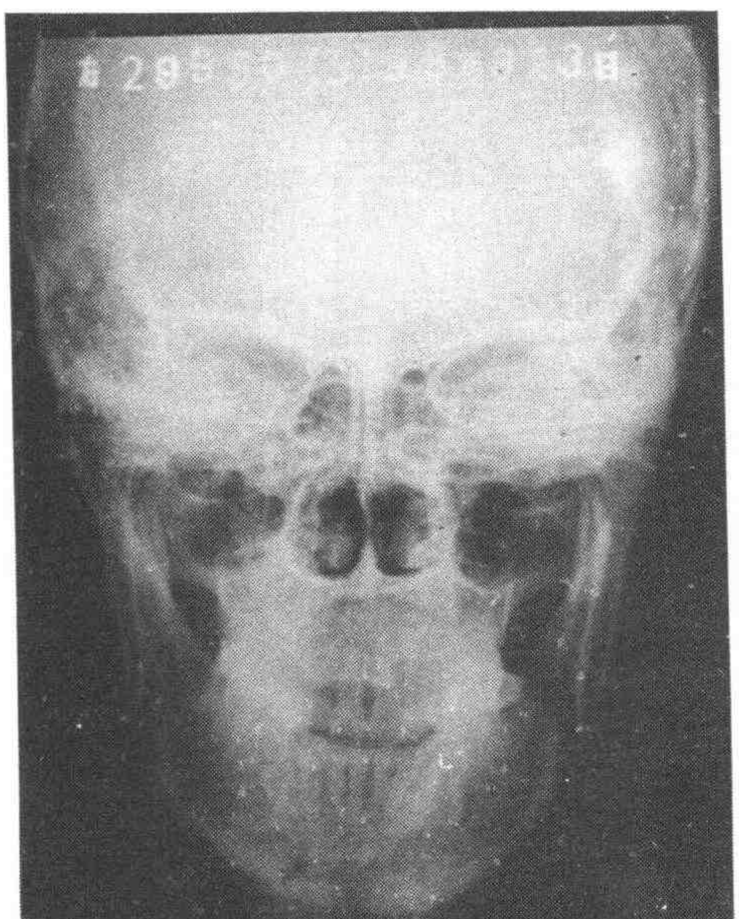


图 7-11　下颌骨骨折
下颌骨后前位片显示右单尖牙区斜行骨折，左下
颌角部间接骨折，骨折线通过第二磨牙

一般经过塑形可恢复正常解剖形态。

(2)髁状突内弯移位类：发生于髁颈部，有资料称中位骨折。髁状突骨折后内弯移位，断端成角畸形(图 7-8)。研究资料表明，儿童经过数年，可见其逐渐变直，而在成人则不易变直，甚至永远保留这种畸形。

(3)前脱帽类：髁状突头部一小部分骨折，有资料称高位骨折，或囊内骨折。折断小骨块多因翼外肌牵拉向前上内移位(图 7-13)。在儿童，折断的小骨块数年后可以吸收，髁状突重建；成人则见小骨折段移位近者，错位愈合致髁状突畸形，移位远者，游离骨块吸收甚慢。

(4)髁状突骨折伴前脱臼类：多发生于髁颈部。骨折后髁状突脱位至关节结节下方或前上方（图 7-14)。骨折断端高时，即骨断端较短，处于前脱位状态可以回至关节窝内，反之则不易回至关节窝内。

下颌髁状突嵌入颅中窝极为罕见，在颏部严重创伤时不容忽视，且临床易疑为髁

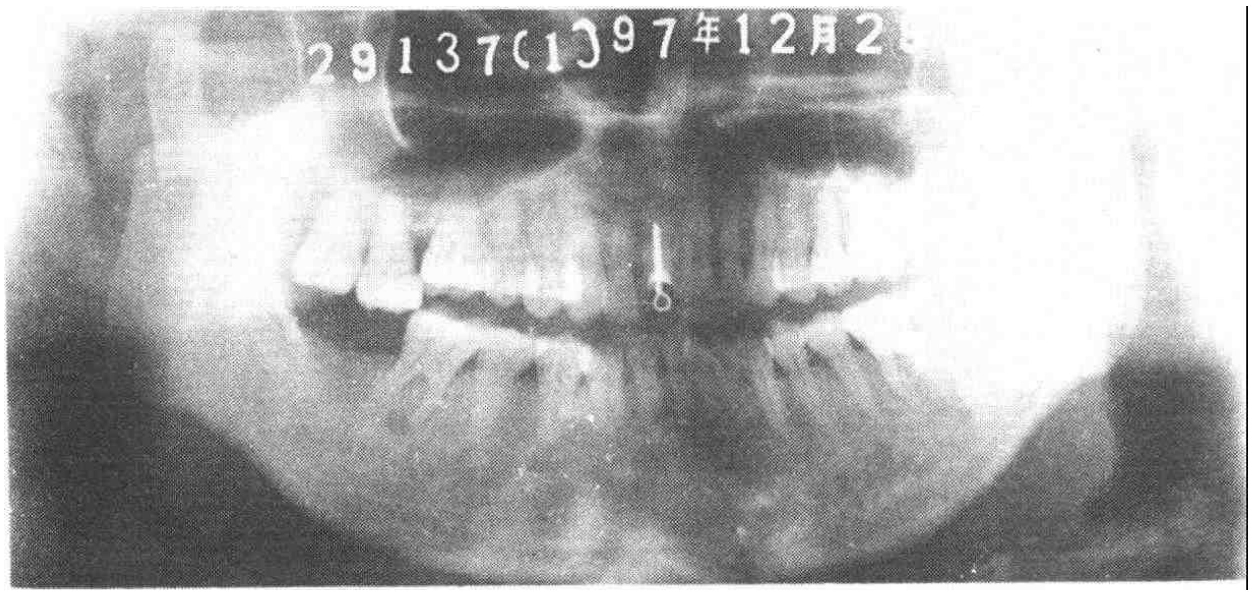


图 7-12　髁状突骨折
曲面体层片显示颏部斜行骨折，双髁状突间接骨折，右髁状突前下移位重叠，左髁状突脱位至关节结节下方



图 7-13　髁状突骨折
颞下颌关节侧位体层片显示右髁状突头部一小部分骨折，小骨折片向前上移位

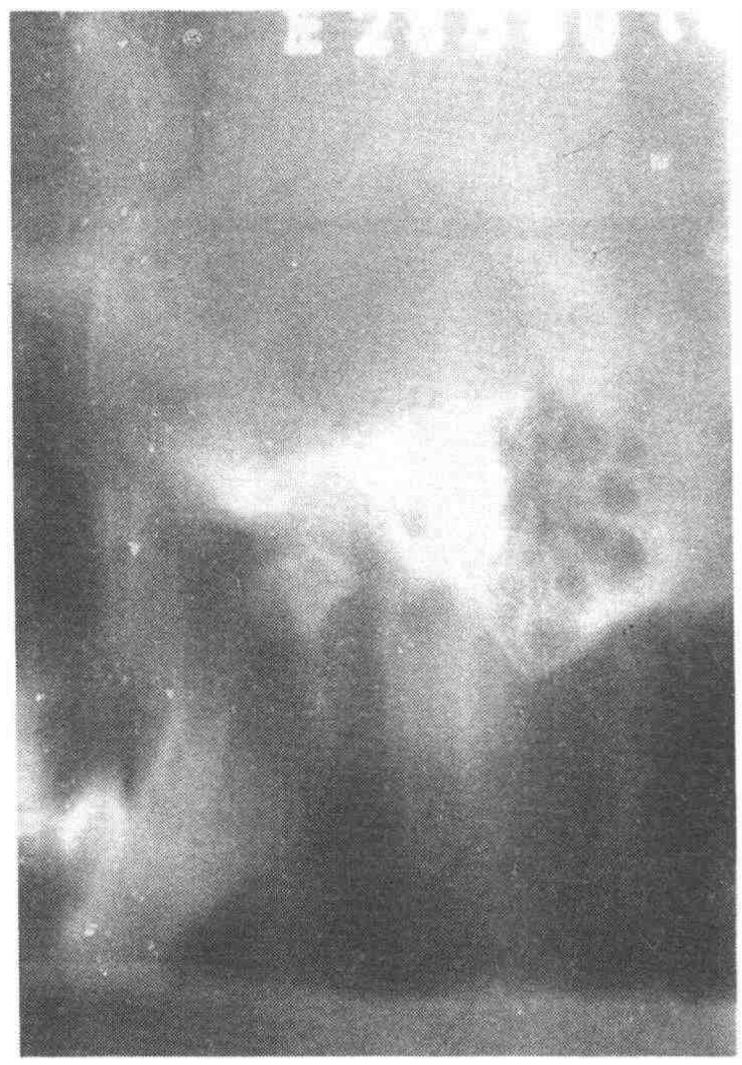
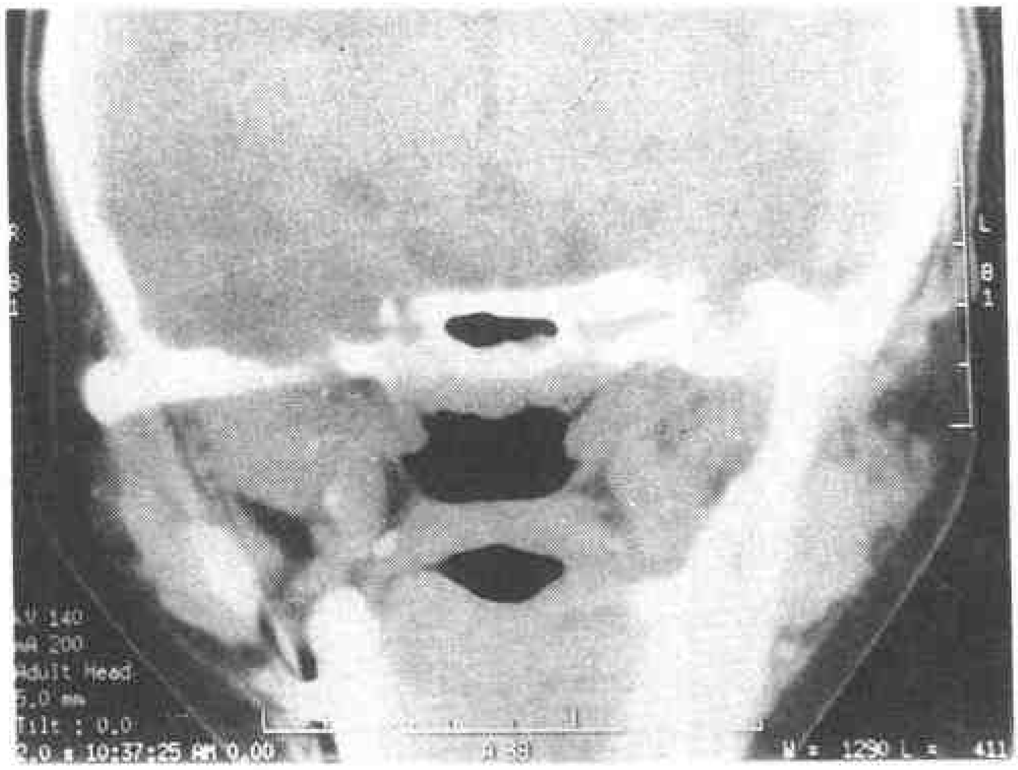


图 7-14　髁状突骨折
颞下颌关节侧位体层片显示髁状突骨折伴前脱臼，髁状突不在关节窝内，而脱位至关节结节下方

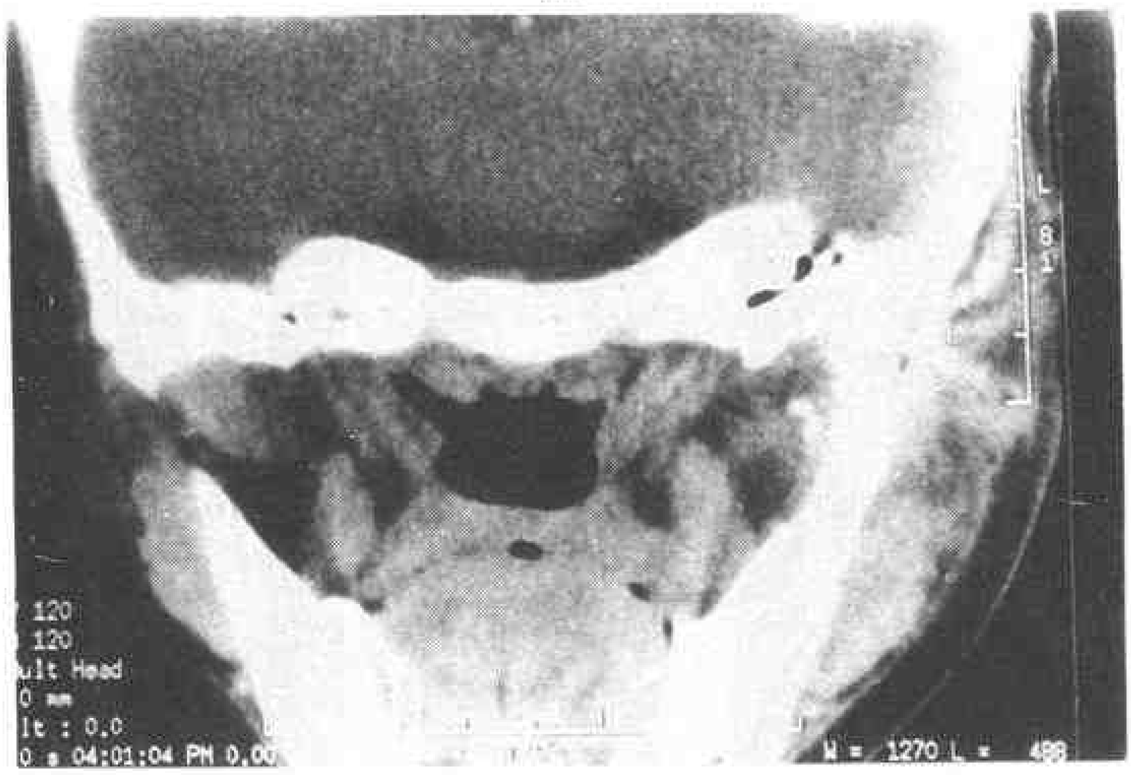
状突骨折。作者曾见一例普通X线检查高度怀疑且经CT显示髁状突嵌入颅中窝的患者，经外科手术复位(图7-15)。

儿童髁状突可为“青枝”骨折，应作两侧对比观察，以免漏诊而延误治疗。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



(1)



(2)

图 7-15 左髁状突嵌入中颅窝底
(1)CT 冠状面图像显示左髁状突脱位至中颅窝底 (2)同一患者左髁状突手术复位回至关节窝

第 4 节 上颌骨骨折

面中部骨骼的解剖结构、功能复杂，形态不规则，上连颅底，下邻口腔。当受到损伤时，直接影响其结构的完整和正常排列，而这些结构又是维持人体正常面形和行使正常功能的基础。

上颌骨为面中部最大的骨骼，其骨折较下颌骨骨折发生率低，根据国内资料统计，占颌面骨损伤的 15.2%，约为下颌骨骨折的 1/3，但其损伤后情况较为严重复杂，并常伴有不同程度的其他部位损伤，特别是颅脑损伤。

【临床表现】 上颌骨骨折有鼻腔出血，下睑肿胀、瘀血，出现“眼镜征”。眼球突

出或向下移位时出现复视、视力障碍；骨折移位较下颌骨骨折对面形的影响更为明显，表现有面中部凹陷，面形变长，左右面部不对称。常有咬合错乱。损伤眶下神经时，可伴同侧上唇、鼻翼、眶下部的麻木。腭部骨折出现粘膜肿胀、出血。伴有颅底骨折时，可见有口腔、耳及鼻出血或脑脊液鼻漏等。颅脑损伤引起脑水肿、出血、而导致颅内压力变化，常见有头痛、呕吐、昏迷以及神经功能障碍等。

上颌骨骨折容易发生在骨质结构薄弱的部位，如牙槽突、上颌窦、骨缝等。由于上颌骨四周由颅骨中的额骨、筛骨、蝶骨及面部颧骨、鼻骨、泪骨、犁骨等比较薄弱的骨骼所支撑，遭受暴力时可波及邻骨，发生上述诸骨的骨折，甚至可伤及颅脑及颅底。伴有颅底损伤或出现全身生命体征时，应延期拍摄 X 线片。

【影像学表现】 上颌骨骨折 X 线检查首选华特位片，腭骨骨折以上颌殆片显示。疑有颅底骨折时，视病情轻重，选择适当的时间或待伤情稳定后再进行 X 线检查。还可选用 CT 等其他影像学检查。

上颌骨骨折可以是单侧或双侧，可只是累及上颌骨的某一部分，或是整个上颌骨。骨折段可向各个方向移位。由于上颌骨大部分为表情肌附着，骨折后移位较下颌骨轻，常受外力方向及骨重力影响而移位。单侧上颌骨骨折一般向后内或后外移位，双侧上颌骨骨折可因其本身重量向后下移位；嵌入骨折向后内移位；上颌骨骨折仅仅是裂缝骨折时，则不发生移位。腭骨骨折在殆片上多显示横行或纵行骨折。上颌骨因其解剖结构重叠、复杂，故应熟悉解剖，了解投照原理，避免混淆和遗漏。

上颌骨骨折按其好发部位，X 线表现分为 3 型（图 7-16）：

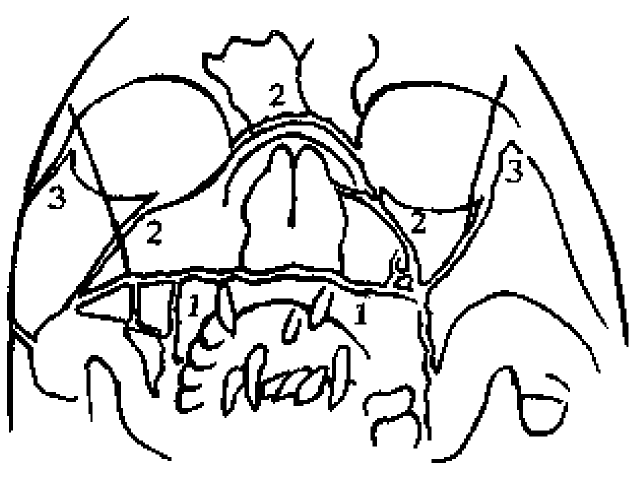


图 7-16 上颌骨骨折
1. LeFort Ⅰ型骨折线 2. LeFort Ⅱ型骨折线 3. LeFort Ⅲ型骨折线

1. Le Fort Ⅰ型骨折 骨折线从梨状孔下部，经牙槽突基底部，向后至上颌结节呈水平方向延伸至翼突，为一条密度减低不整齐的裂隙影。显示出上颌窦内侧壁、颧牙槽嵴折裂（图 7-17），并可伴有牙损伤。此型骨折发生于上颌骨下部，为上颌骨低位骨折。

2. Le Fort Ⅱ型骨折 骨折线横过鼻背，通过眶内下、眶底，经眶下缘、颧骨下方向后达翼突。还可波及颧骨、鼻骨和泪骨等相邻诸骨，甚至波及颅底。此型骨折为上颌骨中位骨折（图 7-18）。

3. Le Fort Ⅲ型骨折 骨折线横过鼻背、眶部、经颧骨上方达翼突。常伴有颅脑损伤及颅底骨折。还可致颅颌面骨分离。当此型骨折累及蝶骨翼突时，由于其位置隐蔽，常规 X 线摄片不能显示，CT 能显示良好（图 7-19）。

上颌骨骨折还可有以下 X 线表现：

骨折波及上颌窦时，窦腔密度增高，其原因为上颌窦粘膜肿胀及窦内出血，有

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

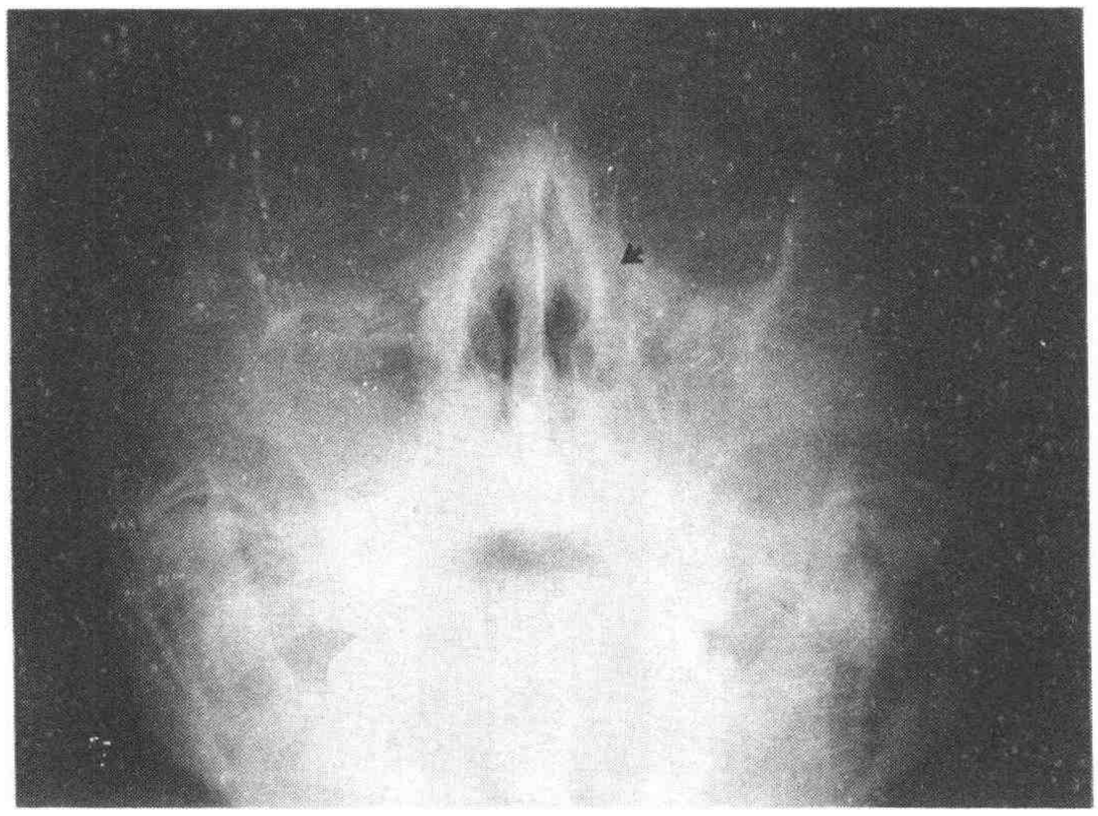


图 7-17　单侧上颌骨骨折

华特位片显示左上颌骨颧牙槽嵴、左眶内下壁骨折（↑），左颧额缝分离，左窦腔密度增高

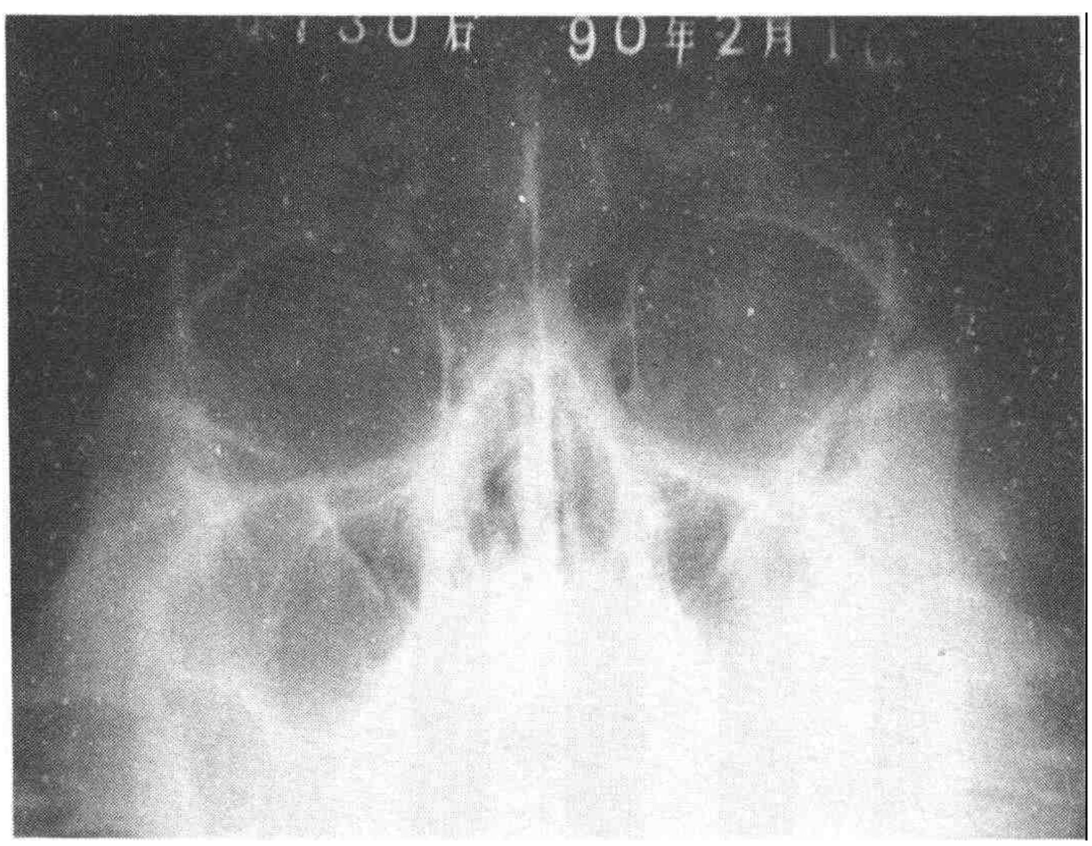


图 7-18　上颌骨单侧Ⅱ、Ⅲ型骨折

华特位片显示左上颌窦眶壁、左颧骨体骨折、内陷移位，致该侧窦腔变小、密度增高，左颧额缝分离

的患者坐位投照时可见窦腔内液平面。此改变要区别上颌窦炎症及窦腔内息肉，一般结合临床不难鉴别。骨折移位可致上颌窦腔变形；左右眼眶大小不对称，眶下缘不在同一水平面（图 7-20）。火器伤所致的粉碎性骨折，呈多数骨折线及碎骨片，甚至骨缺损（图 7-21），并有弹片及其他异物存留。上颌骨骨折有时并非绝对按上

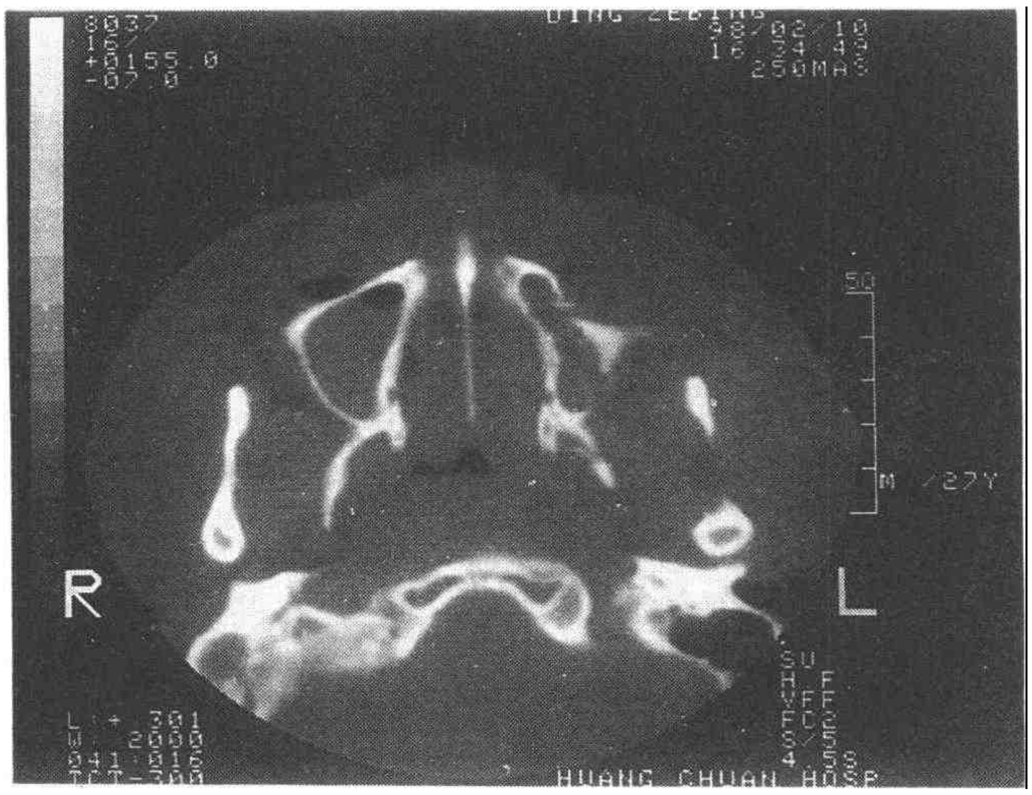


图 7-19　右上颌骨骨折
口腔颌面横断面 CT 显示左上颌窦外、后、内壁骨折，窦腔变小，左翼突亦骨折

述Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型骨折线折断，而呈现一种非典型性骨折或粉碎性骨折，特别是在颅颌面损伤中，面中部多骨联合骨折较多，在骨折治疗方面亦具有其复杂性，故有学者对面中份骨折，提出了改良及扩展的 Le Fort 分类方法。

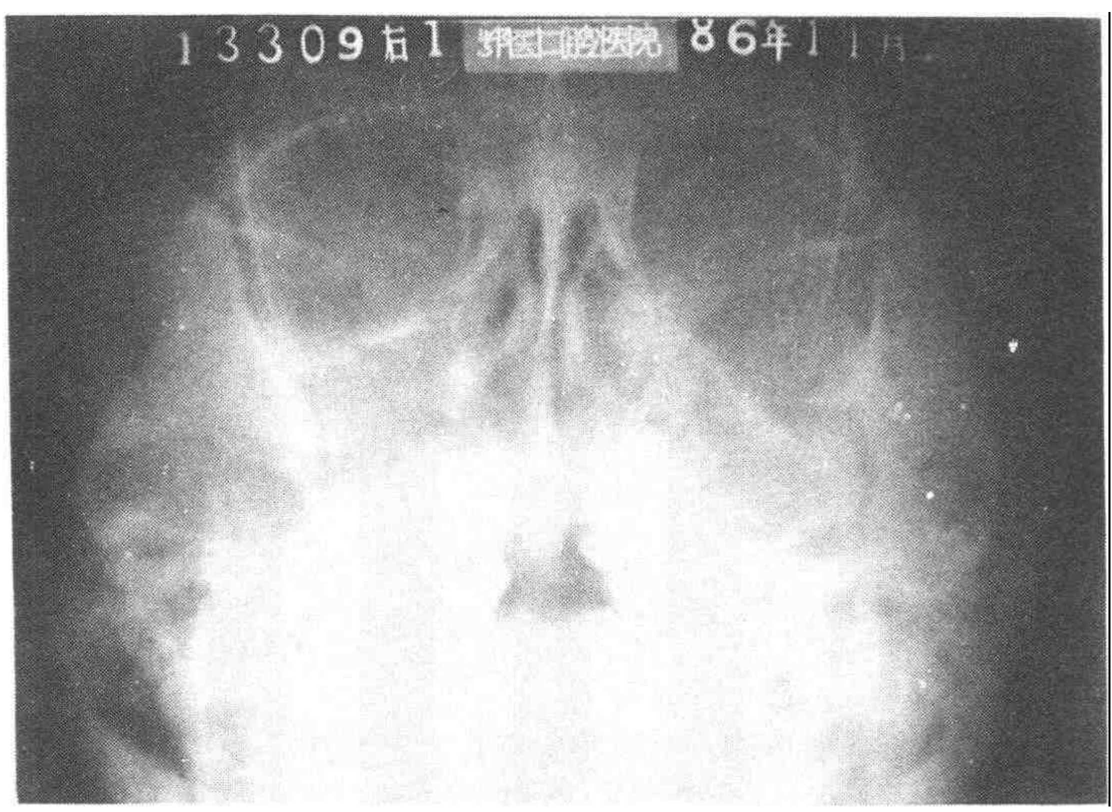


图 7-20　双侧上颌骨折
华特位片显示左右上颌骨、左颧骨骨折，左眼眶变形，眶下缘不在同一水平面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

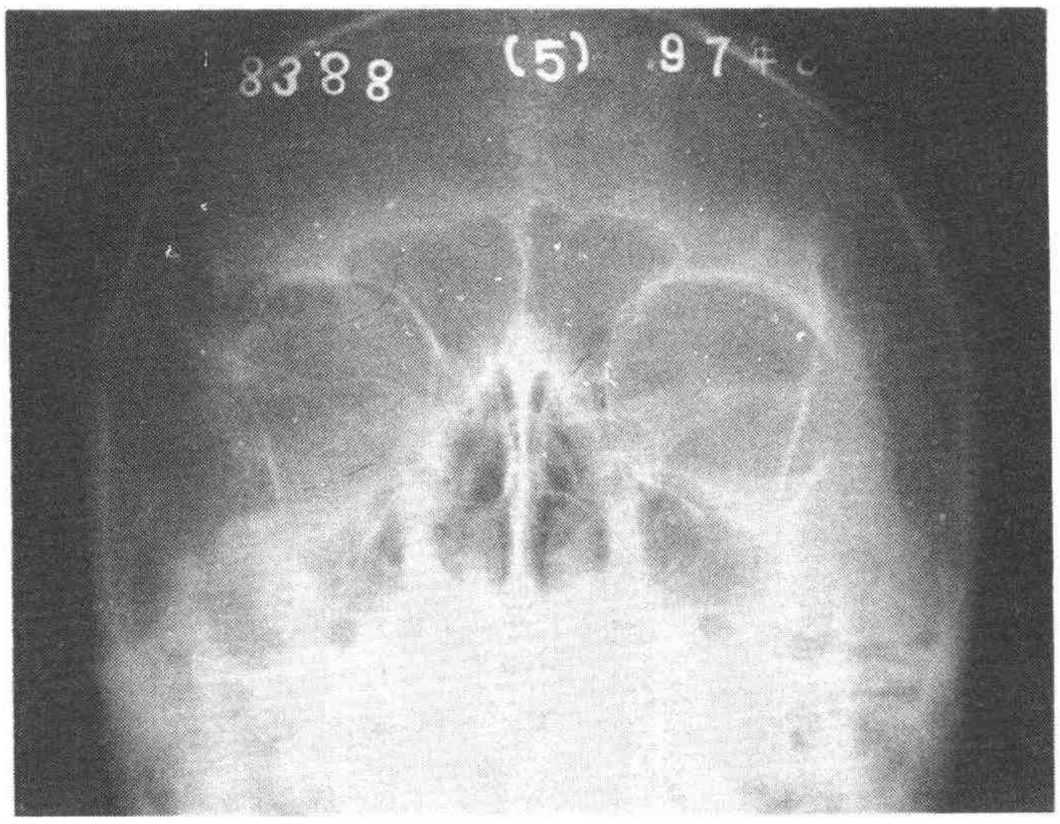
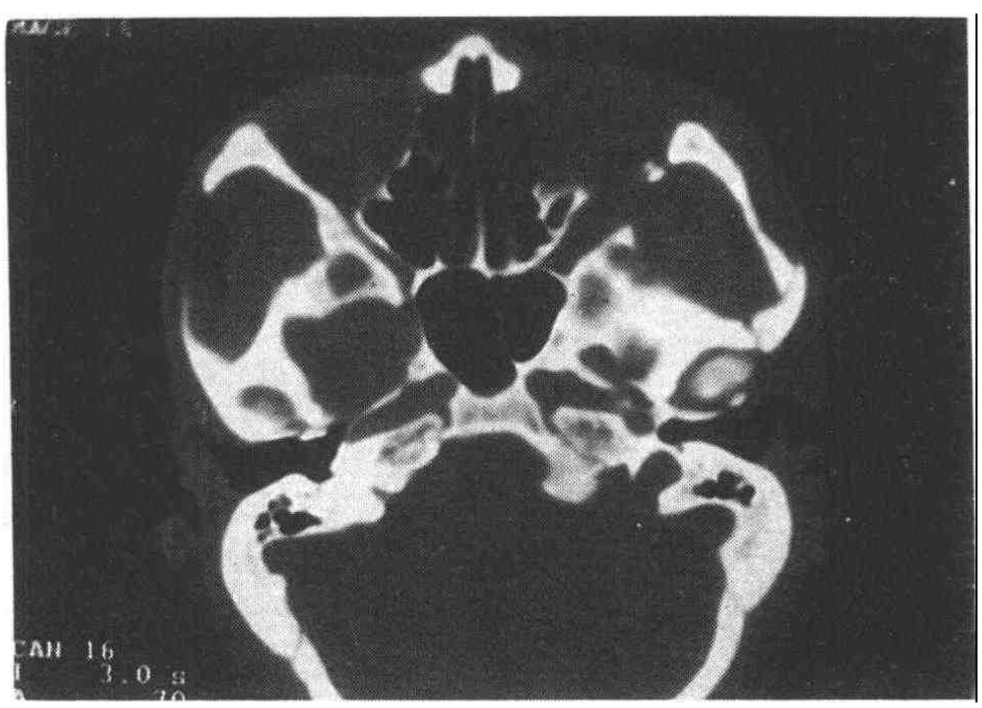


图 7-21　右上颌骨骨折
华特位片显示右上颌骨骨折、同侧上颌骨、
颧骨、眼眶有骨段缺失

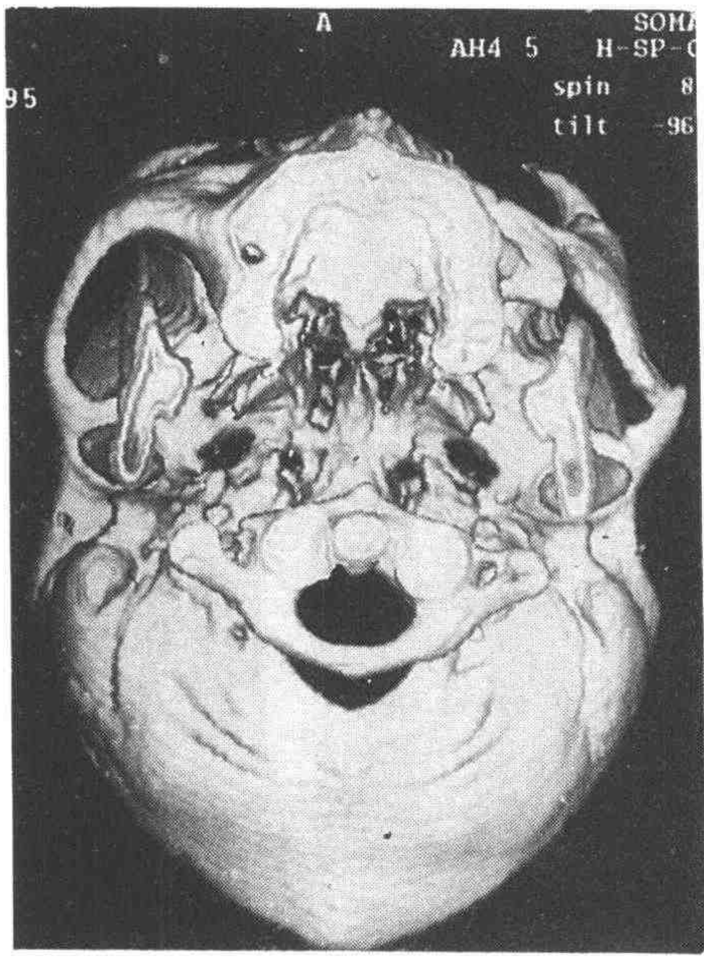
第 5 节　颧骨、颧弓骨折

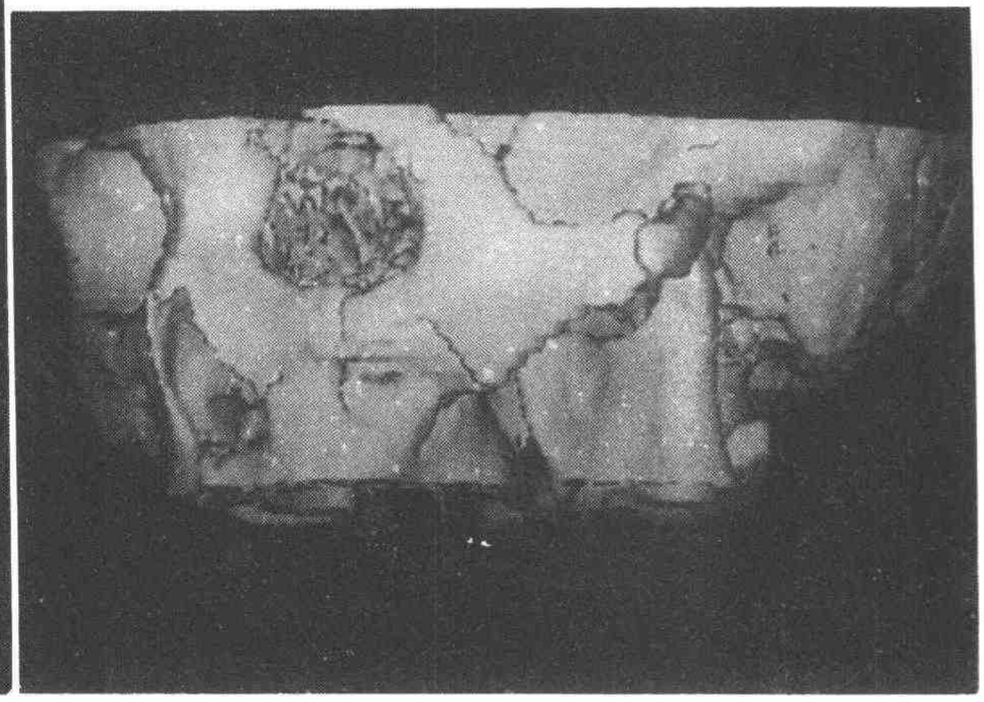
颧骨是构成面中的主要支架骨之一，且最为突出，容易受损伤发生骨折，据资料统计约占面部损伤的 19%～25%。颧骨也参与上颌窦、眶外壁的构成，有报道眶-上颌-颧骨(orbital maxillary zygoma, OMZ)复合骨折在临床上并非少见。

【临床表现】 颧骨、颧弓骨折除局部肿胀、疼痛外，可表现不同程度的面部畸形。OMZ 骨折有颧区肿胀、皮下瘀血、颊部变平坦、眼球移位(内陷或突出)，复视、张口困难等。



(1)





(2)　　　　　　　　　　　　(3)

图 7-22　左颧骨、颧弓骨折

(1)口腔颌面横断 CT 图像显示左颧骨、颧弓骨折　(2)同一患者颅底外面观三维 CT 图像　(3)同一患者前面左侧三维 CT 图像

【影像学表现】 华特位是颧骨骨折 X 线检查的首选方法;颧弓位可清楚显示颧弓骨折;CT 检查、特别是三维 CT 成像能立体地显示骨折的类型、移位的程度及颧弓与喙突的关系(图 7-22)。

可将颧骨骨折分为 3 型:

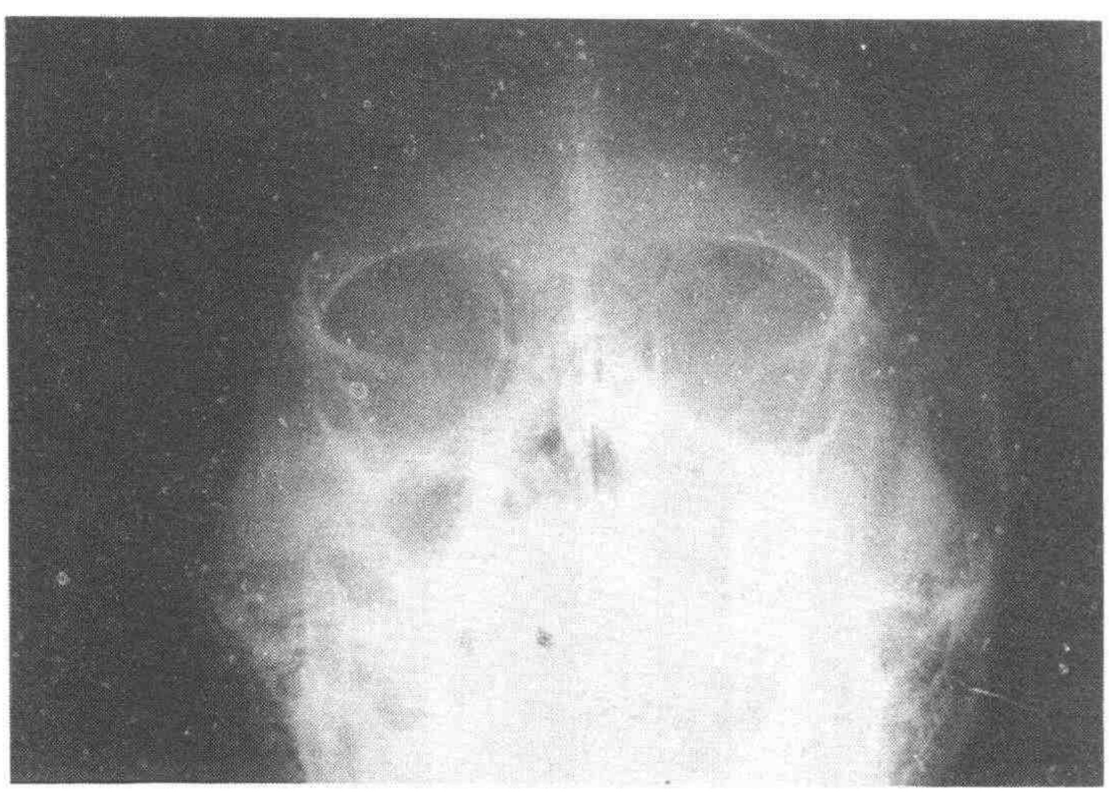


图 7-23　左上颌骨、颧骨骨折

华特位片显示左上颌骨颧牙槽嵴骨折,左颧颌缝裂开,该侧颧骨体、颞突小骨折

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

Ⅰ型:无移位骨折　仅表现一线骨折或骨缝处裂开(图 7-23)。

Ⅱ型:颧弓骨折　可表现为一线骨折、二线骨折、三线骨折,三线骨折常呈“M”型(图 7-24)。

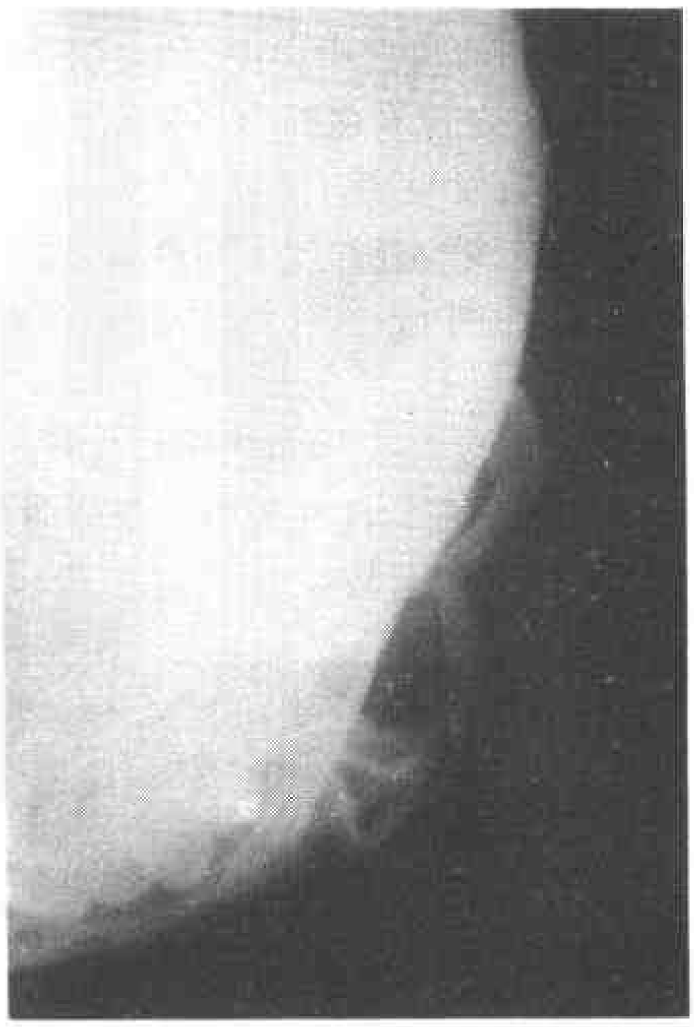


图 7-24　颧弓骨折
颧弓位片显示颧弓三线骨折,骨折线呈“M”型错位

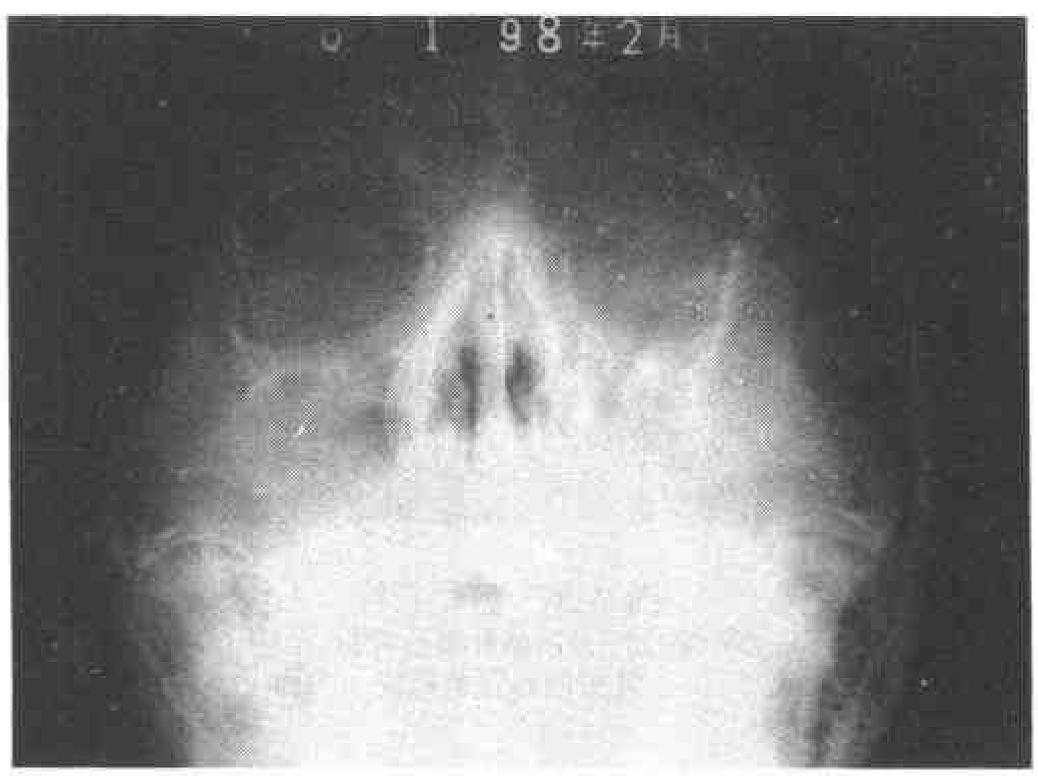


图 7-25　左上颌骨、颧骨骨折
华特位片显示左上颌骨颧牙槽嵴折裂,左颧额缝分离,同侧颧骨骨折,内陷移位

Ⅲ型：复杂型骨折　表现有颧骨内陷，内外旋转移位或 OMZ 骨折，显示有眶下缘、颧额突移位，一侧或两侧的 Le Fort Ⅱ、Ⅲ型骨折（图 7-25）。

第 6 节　鼻 骨 骨 折

鼻骨为一菲薄的小骨片，位于颜面之中央而突出，受外伤易发生骨折。

【临床表现】　鼻骨骨折临床表现有鼻背部肿胀，出血，鼻部弯曲，塌陷（鞍鼻畸形）；伴有额骨或颅前窝骨折时，可发生脑脊液鼻漏。

【影像学表现】　鼻骨骨折 X 线检查常规采用鼻骨侧位。有时也拍摄鼻骨轴位，即将一 6cm×8cm 胶片放入口内正中咬住，X 线中心线自前额垂直投照，显示鼻骨的轴位影像。

鼻骨骨折可单独发生于一侧、双侧或与面中部骨折同时发生。骨折线常为横形或斜形（图 7-26），也可为纵行、凹陷或粉碎性骨折。鼻骨骨折应注意与鼻额缝区别，勿将其误为骨折线。鼻骨骨折一般愈合较快。

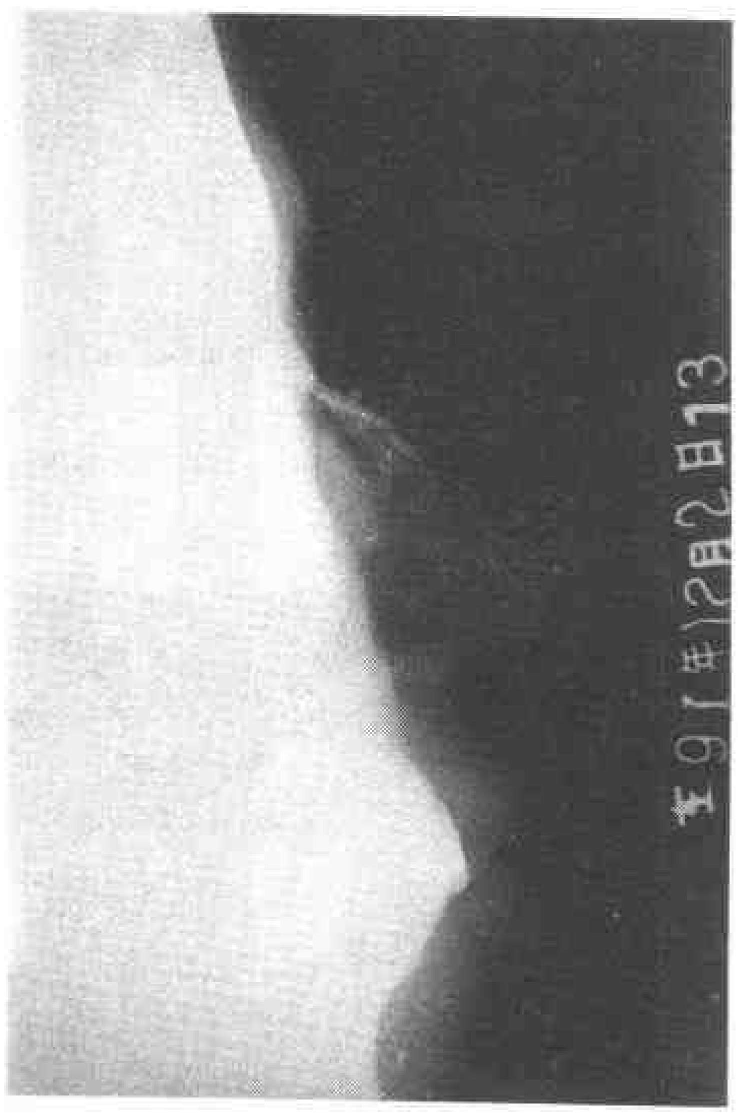


图 7-26　鼻骨骨折
鼻骨侧位片显示鼻骨横行骨折，远中骨折段向背侧移位

（魏民宪）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第8章　系统病在口腔及颅、颌面骨的表现

诸多系统病在口腔、颅、颌面骨均有其特征性表现，本章将重点介绍朗格汉斯组织细胞增生症、骨纤维异常增殖症、白血病及糖尿病等在口腔、颌面骨及(或)颅骨的临床及影像学表现。

一、朗格汉斯组织细胞增生症

朗格汉斯组织细胞增生症(Langerhans cell histiocytosis)又称组织细胞增生症X或网状内皮细胞增生症，包括嗜伊红肉芽肿(eosinophilic granuloma)、汉-许-克病(Hand-Schüller-Christean disease)和累-赛病(Letterer-Siwe disease)。

【临床表现】

1. 嗜伊红肉芽肿　又称为局限性朗格汉斯组织细胞增生症，可发生于任何年龄，但以5～10岁男性儿童最为多见。为组织细胞增生症预后最好的一种。病变多发生于骨内，但软组织亦可发生。颅骨最常受累，其次为颌骨、肋骨、脊柱、锁骨、骨盆及股骨等。可以单骨一处发病。也可以多骨多处发病。内脏器官很少受累。单骨单发病变可以发展为多骨多处受累。亦有患者可发展累及内脏器官而转化为慢性弥漫性朗格汉斯组织细胞增生症。有作者认为，如病变保持单骨单发12个月以上，则一般不再发生其他病变。

骨嗜伊红肉芽肿一般无全身症状。病变多发时，可有低热、食欲不振及体重减轻等。颅骨有病损时，局部可扪及波动感，并可见有软组织肿块。颌骨受累时，受累部位常发生肿胀、疼痛。牙槽骨受累时，常可见牙龈肿胀、溃疡、牙槽骨骨质缺损、牙齿松动、脱落，合并感染时可有牙龈出血等。

2. 汉-许-克病　又称为慢性弥漫性朗格汉斯组织细胞增生症，主要发生于2～6岁儿童，少数发生于青壮年。男性多于女性。本病为全身性疾病，除可累及骨骼外，常可累及肝、脾、肺等内脏器官及皮肤和淋巴结等，其典型表现为颅骨缺损、尿崩症及突眼征，即所谓“三联征”。但临床上表现为三者皆存在者仅占本病的10%左右。

骨骼受累与嗜伊红肉芽肿相似，亦以扁平骨最易发生。颅骨为最好发部位，其次为颌骨、盆骨、肋骨及脊柱等，长骨亦可受累。

本病一般发病缓慢，在朗格汉斯组织细胞增生症中预后中等，少数患者可以急性恶化而发展为累-赛病。颅骨受损时，局部出现软组织肿块，可扪及骨质缺损边缘及波动。颌骨受损时，可于局部出现肿块、牙松动、牙龈肿胀、溃疡等。部分患者可出现肝、脾、淋巴结肿大及皮疹。

3. 累-赛病　又称为急性弥漫性朗格汉斯组织细胞增生症，主要发生于2岁以下的婴幼儿，男性较多。本病发病急剧，病势凶险，为朗格汉斯组织细胞增生症中预

后最坏的一种。可以广泛地累及内脏器官如肝、脾、肺以及骨骼、粘膜、皮肤和淋巴结。

患儿一般均有严重的全身症状。多有持续发热，早期出现皮诊，可持续发展，也可间歇性出现。约半数患儿由于感染及肺间质性浸润而致咳嗽、气急。常有明显的肝脾及淋巴结肿大。有的患儿可有骨质破坏。口腔临床表现主要为牙龈广泛肿胀、乳牙松动、出现“漂浮征”等。由于此病全身症状严重，很少首先到口腔医院就诊。

【影像学表现】 朗格汉斯组织细胞增生症主要X线表现是骨骼系统的损害，颅骨为最好发生病理损害的部位，其次为颌骨等。部分患者可累及股骨等长骨。汉-许-克病和累-赛病常累及肺。

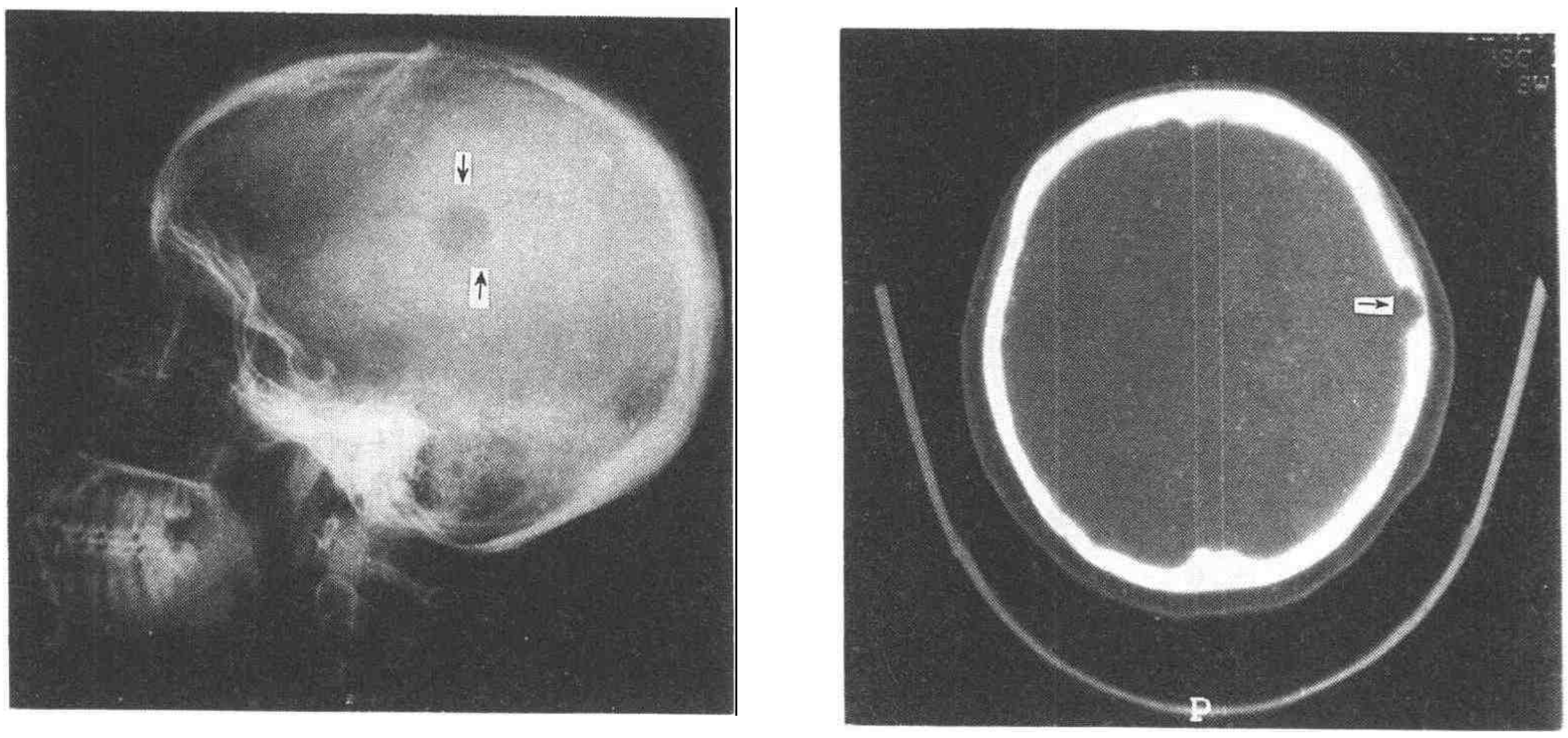


图 8-1　汉-许-克病
头颅侧位片及颅脑平面CT片显示颅骨穿凿样破坏(↑)

1. 颅骨改变　局限性、弥漫性朗格汉斯组织细胞增生症均可引起颅骨损害，多表现为穿凿样骨质缺损(图8-1)，可以单发，亦可多发。最常累及额骨，其次为顶骨及枕骨。颅骨病变常由板障开始，逐渐造成内、外板破坏。多数小的病损可以增大、融合成较大的不规则骨缺损区，呈“地图样”破坏改变(图8-2)。颅骨病变一般无骨硬化，有的患者可出现轻度硬化边缘。在汉-许-克病患者尚常可见眶骨破坏(图8-3)，可为单侧眶骨破坏，亦可为双侧眶骨均受累，眼眶扩大。少数汉-许-克病患者可有蝶鞍破坏。

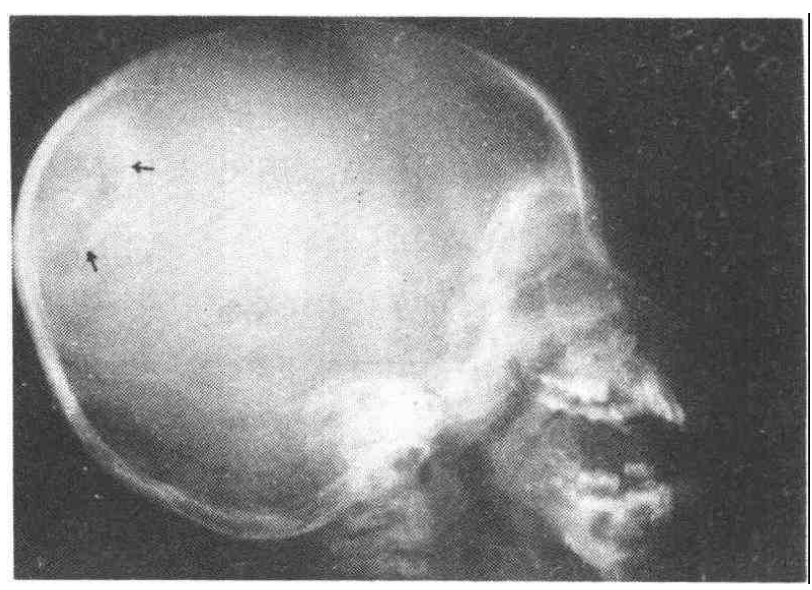
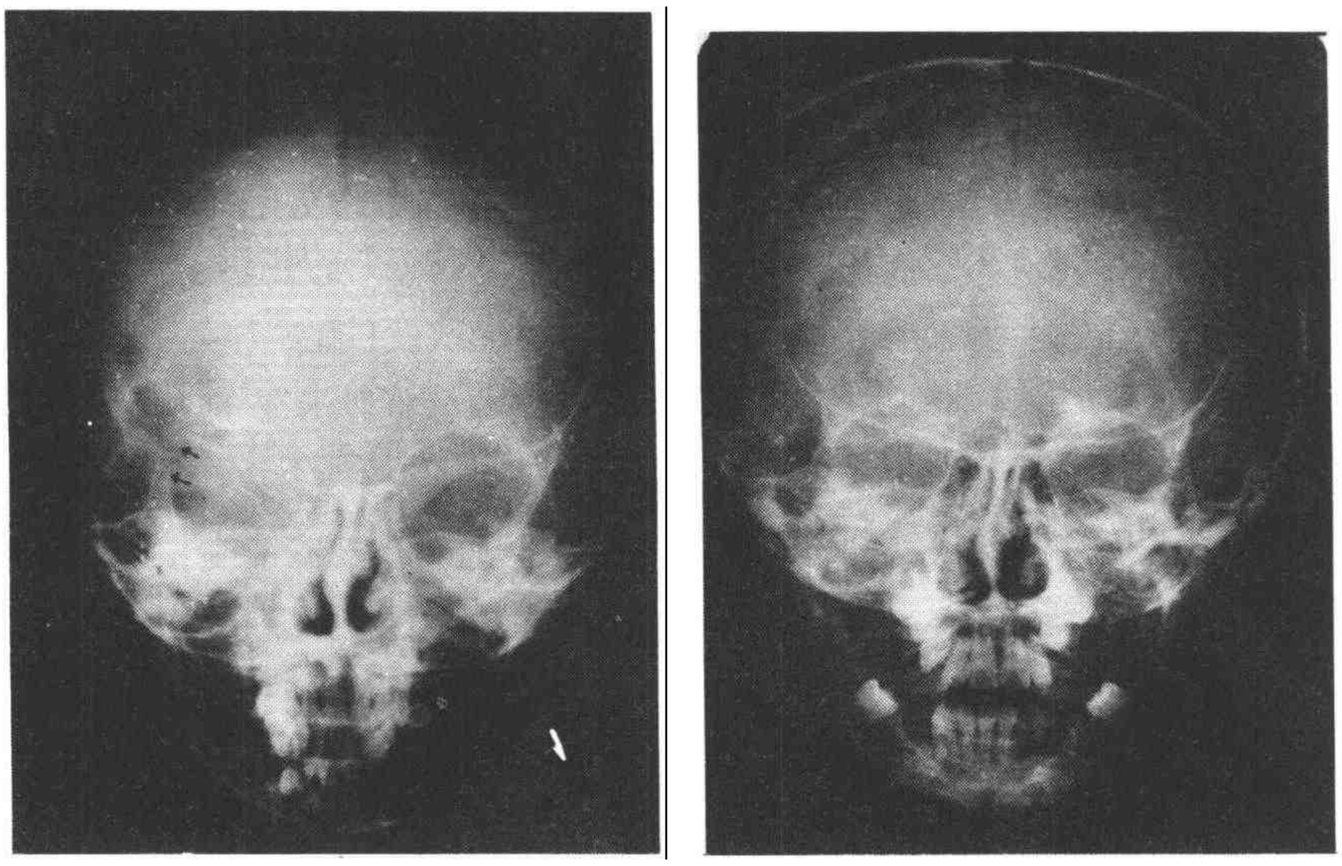


图 8-2　累-赛病
头颅侧位片显示额骨及顶骨二处破坏，顶骨部破坏呈“地图样”改变(↑)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



(1)　　　　　　　　　　(2)

图 8-3　汉-许-克病

(1)头颅正位片显示右眶骨外上缘骨质破坏(↑)及双侧下颌骨吸收、破坏　(2)同一患者放疗后 8 年复查时，头颅正位片显示眶骨外上缘骨质破坏已修复

2. 颌骨改变　颌骨病损以下颌骨多见。可以单发于颌骨，也可伴有颅骨损害。颌骨病变 X 线表现可分为牙槽突型及颌骨体型两类。牙槽突型病变在局限性或弥漫性患者均较多见，但在弥漫性患者中更为常见。颌骨体型病变则在局限性患者中较为多见，而在弥漫性患者相对较少。这一分型对于临床诊断及治疗有一定参考价值。

牙槽突型病变从牙槽突开始，沿牙槽突破坏骨质，类似牙周病样骨质吸收改变。骨质破坏可以仅累及个别部位，也可上、下颌牙槽突均受累。其中破坏严重者，牙完全埋没于软组织中，可明显移位，呈现“漂浮征”(图 8-4)。有的患者由于骨质破坏广泛、边缘模糊、界限不清，颇似恶性肿瘤的颌骨破坏改变(图 8-5)。

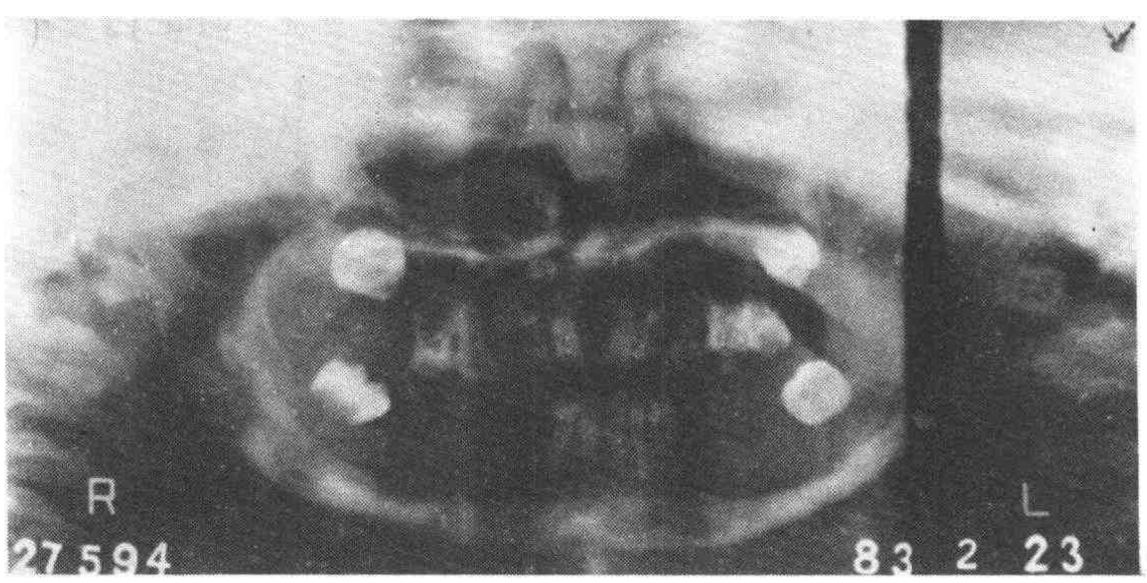


图 8-4　朗格汉斯组织细胞增生症(汉-许-克病)牙槽突型病变

曲面体层片显示上、下颌牙槽突广泛受累，牙埋没于病变软组织中，呈“漂浮”征

颌骨体型病变开始于下颌体内，可以向上发展累及牙槽突骨质，破坏严重时，亦可使牙呈现“漂浮”征；病变亦可向下或向后发展，破坏下颌骨下缘或升支后缘骨质。此型亦以溶骨破坏为主，有的患者在病变区内有残存骨隔。可以有颌骨膨胀、骨膜反应及密质骨断裂。有的患者颌骨破坏广泛，似溶骨性骨肉瘤改变；有的患者病变发生于下颌角及升支部，表现为溶骨破坏伴大量骨质增生，类似慢性边缘性骨髓炎样改变（图 8-6）；有的患者病变为圆形或卵圆形，类似囊肿样改变（图 8-7）。

根据对朗格汉斯组织细胞增生症患者追踪观察资料，在骨病损边缘从无硬化发展为出现硬化，从清晰锐利变得模糊不清，或骨病损内从无骨小梁结构发展为出现骨小梁结构时，均提示骨病变最终将会愈合。

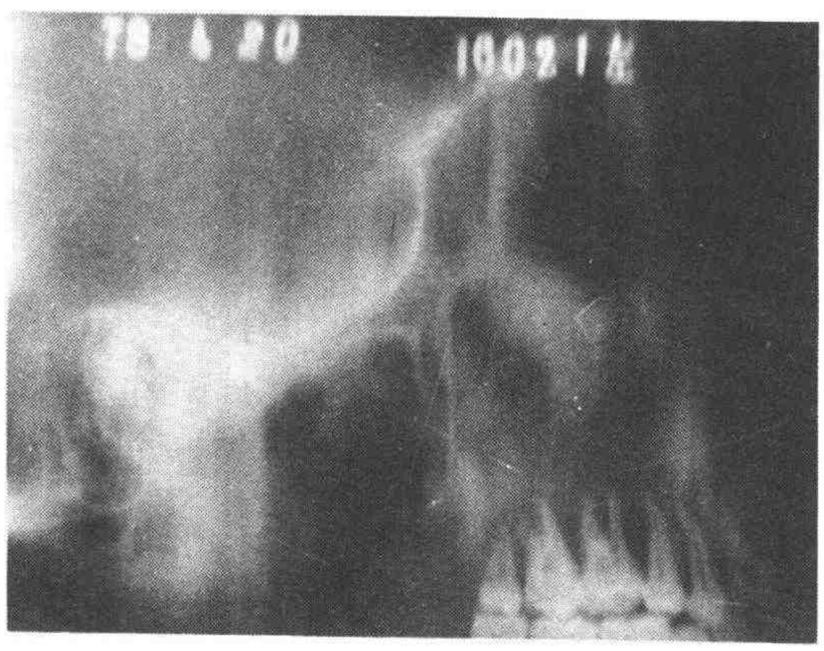


图 8-5　朗格汉斯组织细胞增生症（汉-许-克病）牙槽突型病变
上颌侧位体层片显示骨质破坏广泛，上颌窦底骨质破坏、消失，颇似恶性肿瘤改变



图 8-6　朗格汉斯组织细胞增生症（汉-许-克病）颌骨体型病变
下颌骨后-前位片显示下颌角及升支部骨质破坏及骨膜成骨，类似边缘性骨髓炎

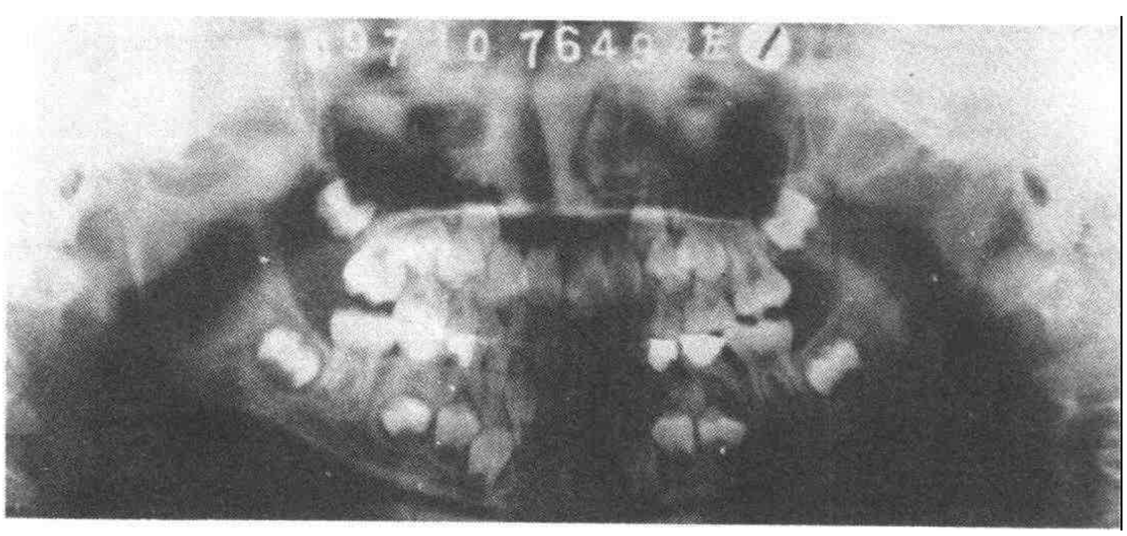


图 8-7　嗜伊红肉芽肿
曲面体层片显示右下颌升支近圆形破坏，边缘硬化，类似颌骨囊肿，属颌骨体型病变

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

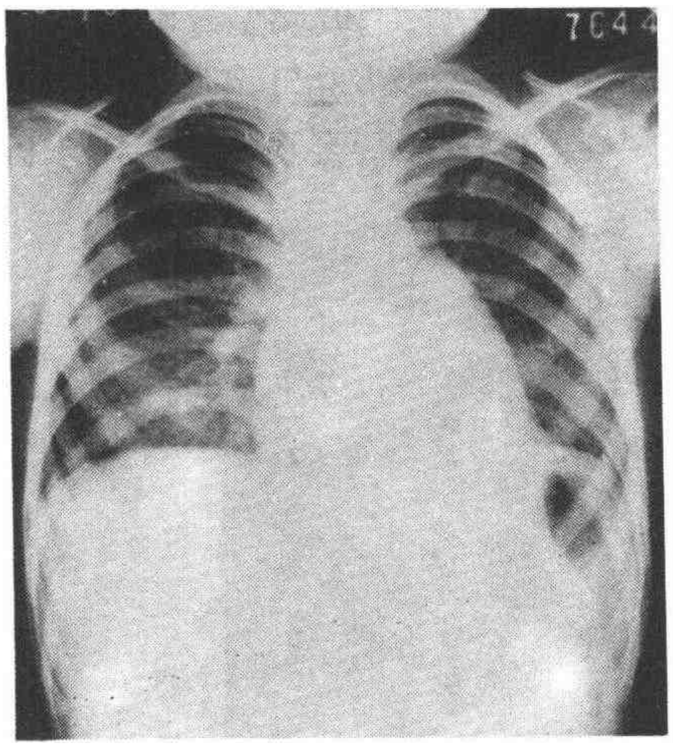


图 8-8 汉-许-克病
胸片显示双肺间质性浸润改变，肺纹理粗乱

3．肺部改变 汉-许-克病和累-赛病常存在肺部损害。汉-许-克病致肺门及肺间质性浸润，可发生纤维化。胸片常可见肺纹理粗乱，有纤细的条索状阴影由肺门向周围放射(图 8-8)，肺门影可有增宽。在累-赛病，由于组织细胞呈结节状浸润，肺部可出现粟粒状阴影，颇似粟粒性肺结核。少数患儿肺泡纤维断裂，可形成肺大泡，甚至气胸。往往合并呼吸道感染，以致误诊为支气管肺炎。

【鉴别诊断】 朗格汉斯组织细胞增生症除典型患者可根据临床表现及 X 线表现诊断外，无特异性临床、X 线及生化检验诊断指征，最后均需经病理或骨髓细胞学检查确定诊断。在 X 线诊断上，应注意与骨髓瘤、骨纤维异常增殖症、颌骨囊肿、骨髓炎、牙周炎骨质破坏及颌骨恶性肿瘤进行鉴别，并密切结合临床及其他检查资料做出诊断。

二、骨纤维异常增殖症

【临床表现】 骨纤维异常增殖症(fibrous dysplasia)是一种病因不明的非肿瘤性、错构性发育疾病，又称为骨纤维结构不良。其特征为正常骨组织被纤维骨组织所替代。大多数病例不能仅依靠组织病理学做出诊断。可分为单骨性及多骨性两大类，单骨性者，约为多骨性的 6 倍。多骨性者同时合并有皮肤淡咖啡样色素沉着及内分泌疾病(特别是女孩性早熟)时，称为 Albright 综合征。颌面骨单发性病变中，上颌骨较下颌骨和颧骨多见，颌骨后部受累较前部多见；在多发性病变中，绝大多数均累及上颌骨，其它依次为颧骨、下颌骨、蝶骨及额骨等。本病多发于青少年期，病程较长，在发育成熟后大多病例可停止发展。主要临床表现为受累颌面骨膨隆、变形、面不对称、牙移位或松动等。部分病人可有疼痛，部分病人可合并感染。在颞骨受累时，可出现传导性耳聋。

【影像学表现】 骨纤维异常增殖症一般仅依靠 X 线检查即可做出诊断。当上颌骨骨纤维异常增殖症扩展进入上颌窦、鼻腔及眼眶时，进行 CT 检查是必要的。其 X 线表现可分为三大类：①透射性改变，又称为囊样型(图 8-9)。X 线表现又分为 3 种：第一种表现为单囊性圆形、卵圆形或不规则形的密度减低影像，具有硬化边缘。硬化边缘可表现为平滑、薄、边界清楚而类似囊肿样改变；更多的表现为细颗粒样，边界并不很清楚，提示其并非囊肿；也有的表现为宽的硬化带，密度增高而呈细颗粒状。第二种表现为单囊性密度减低影像，而无硬化边缘。其可为边界清楚但无任何形式的密质骨硬化边缘；也可为边界不清楚而逐渐移行至正常骨组织，从而有一较宽的移行带。第三种表现为多囊性密度减低病变，可类似于巨细胞肉芽肿或成釉细胞瘤，但

在病变内一般不形成圆腔。②阻射性改变，包括“桔皮样”型、毛玻璃型及硬化型。第一种：“桔皮样”型，表现为“桔皮样”或“指纹印”样。这类较多发生于年轻人上颌骨，但下颌骨亦可发生。病变密度高于正常且均匀一致；逐渐移行至正常骨。累及下颌

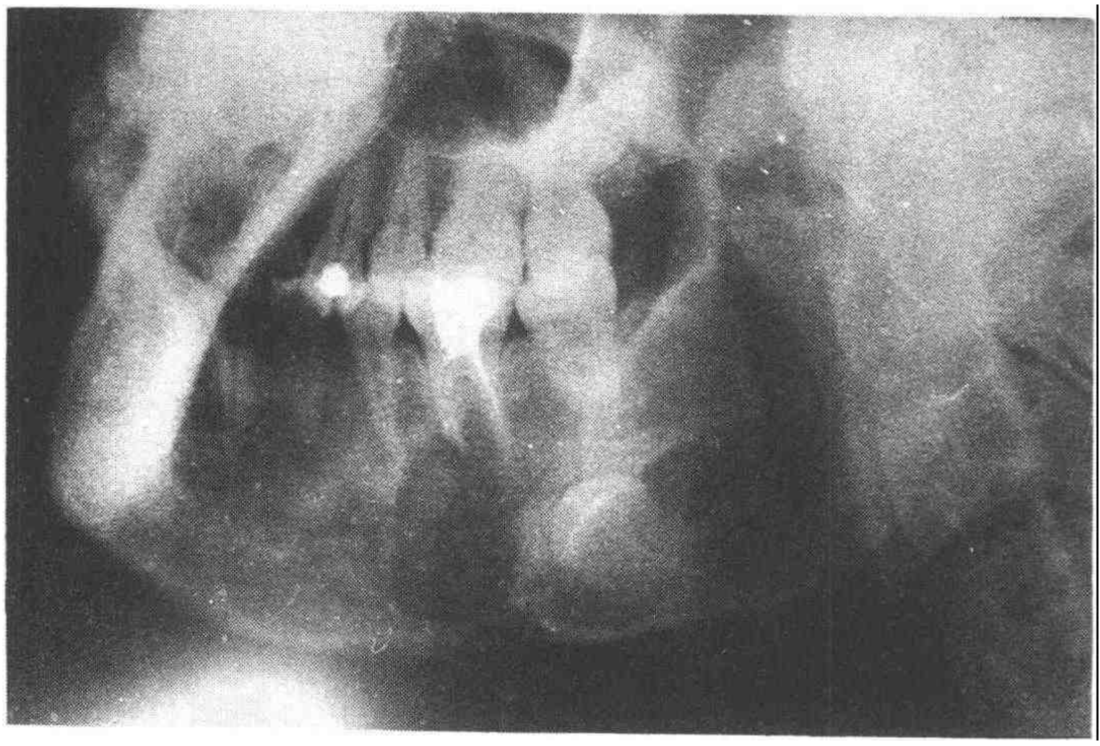
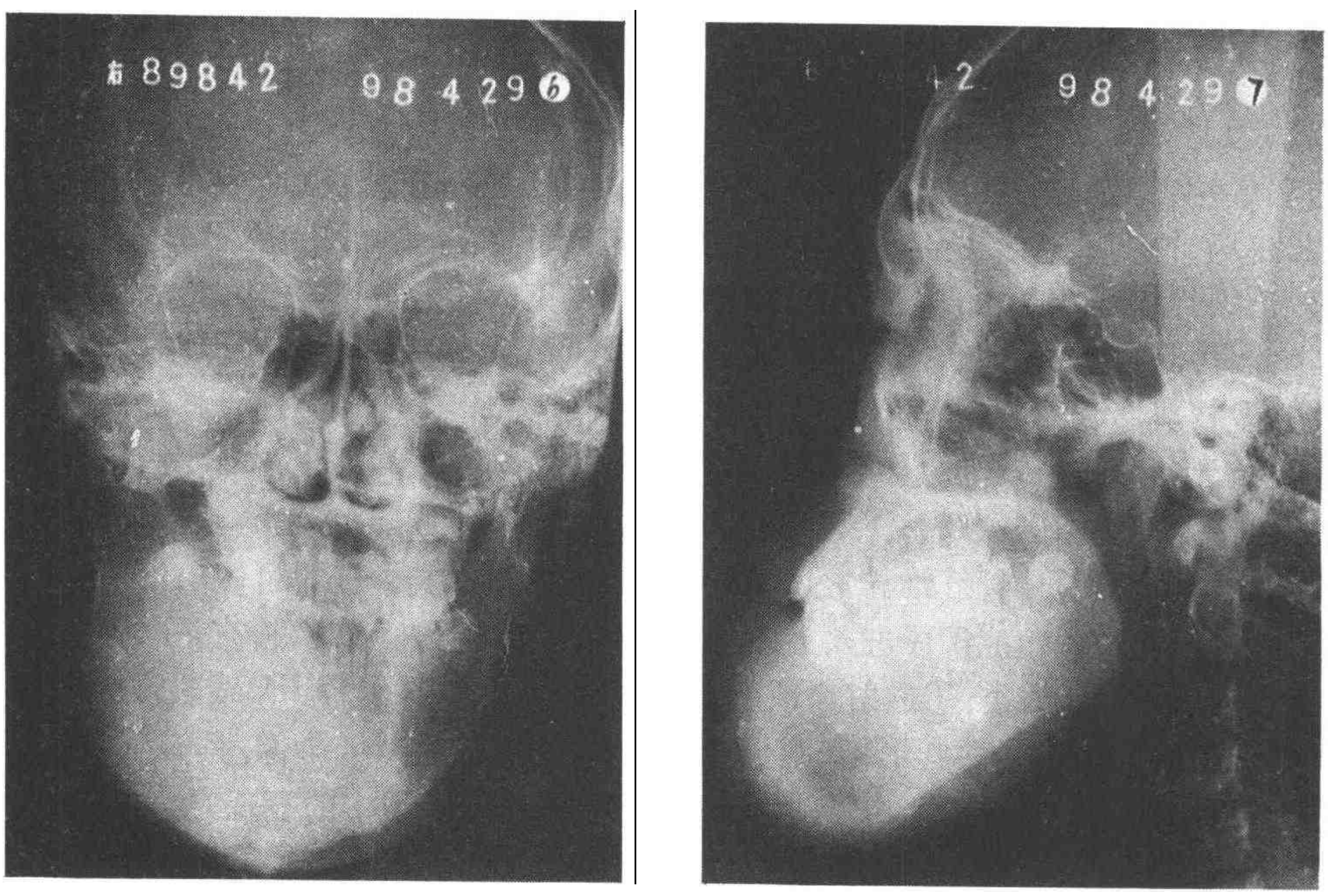


图 8-9　骨纤维异常增殖症
下颌骨侧位片显示右下颌骨膨胀，下颌骨体部及升支部可见囊样改变，周围有硬化边缘



(1)　　(2)

图 8-10　骨纤维异常增殖症
头颅正位(1)、侧位(2)片显示颏部、右下颌骨体及升支部明显膨胀，呈均匀一致的毛玻璃样改变

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

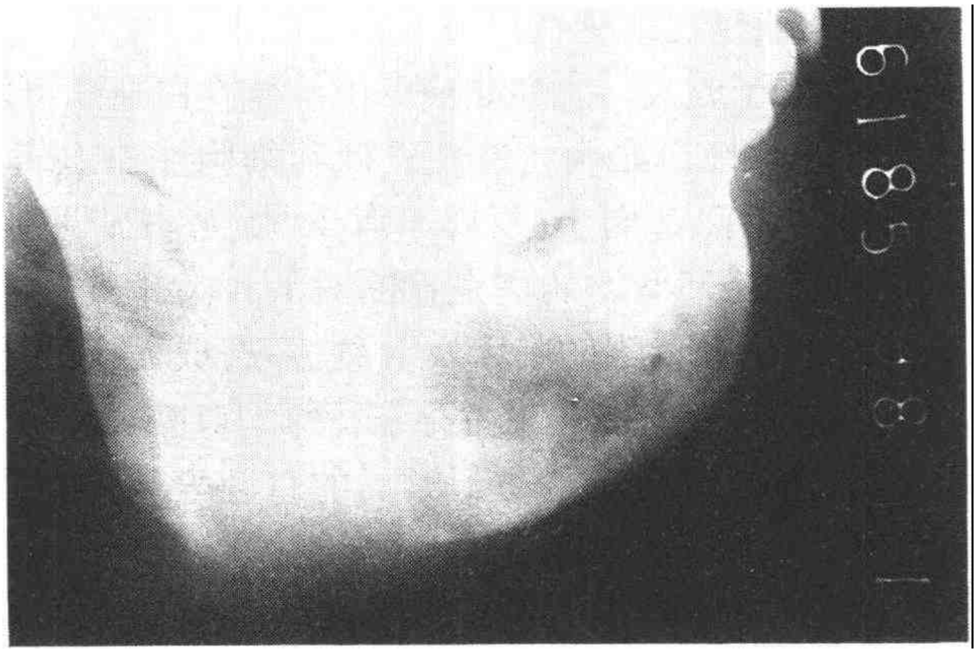


图 8-11　骨纤维异常增殖症
左下颌骨侧位片显示下颌骨膨胀，同时存在
透射性及阻射性改变

骨者，可见下颌骨下缘无吸收或吸收很少，也有的患者下颌骨下缘有局部性丧失，而表现为指纹样改变。此型在临床上较为常见。第二种：毛玻璃样型：较常见于成人。X线密度与桔皮样型相同，但无颗粒样表现，病变区域灰度均匀一致，呈毛玻璃样(图8-10)。此型病变上颌多于下颌。第三种：硬化型，表现为均匀无结构的致密影像，较常见于上颌及颅底。③透射及阻射混合性改变。同时存在透射性及阻射性二类X线改变，为颌骨骨纤维异常增殖症最为常见的类型(图8-11)。上、下颌骨均可发生，但以下颌骨最为常见。在颌骨前部受累时亦常为此种类型。存在或部分存在下颌骨密质骨下缘，同时存在骨膨胀和骨丧失密度减低区，对于诊断骨纤维异常增殖症有重要意义。

除上述X线表现外，骨纤维异常增殖症尚具有明显的沿颌骨外形膨大的特点。此外，当病变累及牙周组织时，常使牙周骨硬板模糊或消失，但牙周膜间隙一般均仍存在。

【诊断与鉴别诊断】 根据典型的X线改变，一般不难对骨纤维异常增殖症做出诊断。临床上主要应注意与骨化纤维瘤进行鉴别诊断。骨化纤维瘤一般均有清楚的边界，而骨纤维异常增殖症多无明显的边界。下颌骨骨纤维异常增殖症病变发展较大时，可使下颌管向上和外侧移位；而骨化纤维瘤长大时，一般使下颌管向下移位。此外，在诊断时尚应注意，上颌骨骨纤维异常增殖症较常累及颅底，此类病例较发生于下颌者更易于发生恶性变。

三、白　血　病

白血病(leucocythmia)特征为进行性、过度生成白细胞，并通常以不成熟的白细胞形式出现于循环血液中。由于白细胞或其前期细胞以不协调的、独立的方式进行增殖，特别是由于该病常可导致死亡，一般将白血病认为是一种造血系统的真性恶性肿瘤。

【临床表现】 白血病分为急性和慢性二类。急性白血病又分为急性成淋巴细胞性白血病和急性非成淋巴性白血病。慢性白血病又分为慢性粒(髓)细胞性白血病和

慢性淋巴性白血病。急性成淋巴细胞性白血病主要见于儿童，特别是3至5岁儿童，也可发生于青少年，较少见于成人。急性非成淋巴细胞性白血病可发生于任何年龄，而且是成年人中最常见的急性白血病。慢性粒（髓）细胞性白血病可发生于任何年龄；最常见于45岁左右的成年人，而10岁以下者少见，无明显性别差异。慢性淋巴性白血病为一种老年性病，约75%的病例在诊断时的年龄平均为60岁。男性约为女性的2～3倍。白血病时骨骼受累的临床及X线表现，成人一般均少于儿童。

有作者报告，约38%的急性白血病患者存在特殊的口腔表征，而约4%的患者在诊断为白血病时即存在明显的口腔改变。最常见的口腔表现为自发性出血或瘀斑，其次为粘膜溃疡或牙龈普遍增生。此外，尚可有牙龈坏死及牙痛、牙松动等。急性白血病比慢性白血病口腔表征明显。急性非成淋巴细胞性白血病最常见的口腔表现为渗出、瘀斑及血肿。此外，尚可存在牙龈增生、发红及疼痛。

【影像学表现】 慢性白血病的骨与关节的改变比急性白血病少而且轻。有作者报告，儿童白血病病例中约50%～70%可发现骨受累X线征，而成人病例仅为10%。这些骨损害并不表明转移，而是骨髓成分肿瘤性生长所致的原发性骨损害。急性白血病X线改变包括：①骨量减少、骨质疏松；②在儿童白血病患者，可见对称性干骺端带状透亮区，最常见于骨生长迅速的部位，如股骨远中、胫骨近中等；③溶骨性破坏：长骨和扁平骨均可见到单发或多发的透射性病损。颅骨受累较少，但可表现为骨破坏。由于颅内压增高，在婴幼儿可见颅缝增宽或分离。在年长患者则很少见到颅缝分离或增宽。儿童颅骨破坏可表现为圆形、卵圆形、大小不等、边缘模糊的密度减低区。④骨膜炎：伴随溶骨破坏，可出现骨膜反应，长骨多见。⑤骨硬化：较少见。如若存在，则在长骨干骺端表现明显。

颌骨常无X线改变。当颌骨受累时，可表现为均匀一致的骨质疏松并导致骨密度减低和骨硬板消失。此外，尚可见牙周炎样的牙槽骨丧失。简单的拔牙可导致广泛的骨髓炎。未萌出牙的牙囊壁丧失，类似甲状旁腺机能亢进样的改变。有作者报告，可见牙囊和骨硬板破坏，牙移位及牙槽骨密度的改变。牙囊破坏为最常见表现。在儿童急性白血病缓解期，牙槽骨破坏的X线表现和临床表现之间有高度相关关系。也有作者报告在儿童急性成淋巴细胞性白血病，出现磨牙区的不规则透影区，骨硬板消失，磨牙根吸收呈铅笔尖样改变，并存在牙移位。

四、糖　尿　病

糖尿病（diabetes）是因胰岛素不足所引起的以糖代谢紊乱、血糖增高为主的慢性疾病。未经控制的糖尿病可有牙周炎、舌肿大及腮腺无痛性、弥漫性肿胀等。

在未控制的糖尿病患者，牙周炎有很高的发病率，常可见牙槽骨吸收。在未能控制的青年糖尿病患者，有时可见牙槽骨破坏甚快，可累及全部牙或个别牙牙槽骨，破坏明显，牙残存于软组织中。此外，严重糖尿病患者，可存骨质疏松，以躯干骨为主，其真正原因尚不清楚。

（马绪臣）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第9章 涎腺疾病

第1节 涎 石 病

涎腺导管或腺体内形成涎石而引起的一系列病理改变称为涎石病(sialolithiasis)。

【病因病理】 涎石的形成是一个复杂的过程,可能与下列因素有关:①晶体与胶体平衡失调:正常情况下,唾液中的磷酸盐、碳酸盐及尿酸盐等晶体物质处于过饱和状态,唾液中的粘蛋白、核酸及硫酸软骨素等胶体物质与晶体物质处于平衡状态,如果这种平衡失调,过饱和状态受到破坏,晶体物质就可以被析出;②炎症:炎症时,腺泡细胞及导管上皮肿胀,导管上皮化生或脱落到导管腔内;而且炎症过程促使晶体与胶体物质的平衡失调,使无机盐围绕脱落的上皮细胞或粘液栓子沉积,形成涎石;③唾液淤滞:唾液淤滞使无机盐容易发生沉积;④pH改变:唾液中pH增高时,二氧化碳浓度下降,钙盐易于沉积。有些伴发全身其它器官发生结石者可能与全身代谢有关。涎石由无机盐及有机物组成,其比例有很大差异;无机盐的主要成分是磷酸钙和碳酸钙。涎石的典型结构是:中心为高度矿化的球状核,周围为无机物与有机物交替排列的层状结构。外表面主要为有机物。涎石病常和炎症合并存在,涎石阻塞导管常可引起导管及腺体的炎症。

【临床表现】 涎石病以颌下腺最多见,这与颌下腺的解剖特点及分泌物性质有关,其次为腮腺,而舌下腺及小涎腺均少见;导管被涎石阻塞的腺体在进食时肿胀、疼痛,进食后不久肿胀及疼痛消失;导管口粘膜红肿,挤压腺体有少许脓性分泌物溢出;涎石处压痛,可触及硬结,其周围有炎性浸润;常伴有涎腺炎。



图9-1 颌下腺导管阳性结石
颌下腺导管走行区可见卵圆形高密度影像

【影像学表现】 阳性涎石用X线平片即可检出。怀疑颌下腺涎石在导管前段者,用下颌横断𬌗片检查,投照时应采用软组织条件投照,以能显示舌的影像为标准,否则钙化稍差的涎石易被遗漏。疑颌下腺涎石在导管后段或腺体内者,用颌下腺侧位片检查,投照时应使患者将头部充分前伸,以避免涎石

与下颌骨重叠。腮腺导管前段涎石可用自制口内三角片检查，在腮腺导管口处放置一略呈三角形的胶片，尖端指向颊垫尖部，基底在口角处，并应当包括上下唇，以便大致确定涎石的位置，胶片贴于被投照侧口内颊部，自口外用软组织条件垂直投照。腮腺导管后部涎石可用鼓颊后前位片检查，口腔充分鼓气使颊部向外膨出，形成良好的空气-软组织对比，用后前位投照。

阳性涎石呈单个或多个圆形、卵圆形或柱状高密度影像，大小可为数毫米至2cm不等，沿导管走行方向及位置排列，有些可见围绕一核心的层状结构（图9-1）。颌下区的钙化淋巴结有时易与颌下腺导管涎石混淆，淋巴结钙化多呈不规则的点状聚集，并常是多发的，可以出现在颌下腺导管走行区以外的部位。

阴性涎石在平片上不能显示，需用涎腺造影术检查，造影时应使用水溶性造影剂，以避免使用油性造影剂所产生的过高压力将涎石推向导管远心方向。阴性涎石在造影片上显示为圆形或卵圆形充盈缺损，其远心段可见导管扩张；涎石完全阻塞导管时，可见注入的造影剂影像突然中断，或末端呈分叉状。造影剂注入过程中应注意防止气泡混入，以免与阴性涎石混淆。重复涎腺造影或采用涎腺造影数字减影技术可区别阴性涎石和导管内的气泡。

第2节　涎　瘘

【病因】　涎瘘（salivary fistula）多发生在腮腺，可因外伤、感染或不正确的手术切口而形成，腺体或导管损伤后，涎液由创口外流，影响创口愈合，形成瘘道。外涎瘘涎液经瘘口流至面颊部；内涎瘘的涎液流入口腔，对患者影响不大。

【临床表现】　根据涎瘘发生的部位，可分为腺瘘和管瘘，腺瘘为发生在腺体的涎瘘，在腮腺区皮肤上可以见到很小的点状瘘孔，并有少量透明液体从瘘孔流出。管瘘是发生在主导管的涎瘘，可有透明或混浊的涎液外流至面颊部。进食时分泌物排出量增多，瘘口周围皮肤可因涎液激惹出现轻度炎症或湿疹样皮损。

【影像学表现】　涎瘘的明确诊断需进行涎腺造影，可鉴别腺瘘及管瘘，并观察瘘口与自然导管口及腺门的关系，以便决定手术治疗方法。造影时应使用油性造影剂以便于操作，自口内涎腺导管口注入造影剂时，可用棉卷在瘘口处稍加压力，以避免造影剂自瘘口流出；瘘口近心段导管闭塞时可经瘘口注入造影剂。

腺瘘在造影图像上显示导管系统完整，造影剂自腺体部外漏，有时瘘口小，并不能显示，结合临床亦不难诊断为腺瘘；管瘘则表现为造影剂自主导管破损处外漏，瘘口狭窄或继发感染时可见其远心段导管扩张。

第3节　涎腺炎症

一、慢性复发性腮腺炎

慢性复发性腮腺炎（chronic recurrent parotitis）可发生于儿童或成人，多自儿童期发病，到青春期后仍未痊愈，则成为成人复发性腮腺炎。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【[illegible]】[illegible]



年。颌下腺未见受羁患者。

【鉴别诊断】 成人复发性腮腺炎应与舍格伦综合征继发感染相鉴别，舍格伦综合征多见于中老年女性，多无幼年发病史，常有口、眼干燥或其它自身免疫病表现。

二、慢性阻塞性涎腺炎

慢性阻塞性涎腺炎(chronic obstructive sialadenitis)可发生于腮腺或颌下腺，颌下腺发生者多与涎石并存。

【病因病理】 慢性阻塞性涎腺炎多由导管口狭窄、导管前段狭窄、涎石、异物、瘢痕或肿瘤压迫等阻塞性因素引起。大部分是由局部因素引起的病变，少数患者双侧的腮腺及颌下腺均受累，并可伴有泌尿系统或胆道结石，可能与全身代谢有关。

病变发展的不同阶段组织学表现不同：①导管系统扩张，管壁上皮细胞变性，管周结缔组织水肿，有淋巴细胞、浆细胞浸润；血管扩张、充血；②结缔组织中弥漫性淋巴细胞浸润，有些导管周围纤维组织增生，有玻璃样变性，导致管腔狭窄；③腺泡大部破坏消失，小叶内及小叶间导管扩张，间质中有慢性炎症细胞浸润；④腺泡消失，为修复性纤维组织所代替。

【临床表现】 临床上的典型症状是进食时腺体肿胀，有些患者每次进食时都肿胀，有些患者发病时症状较轻，不易察觉。急性发作时似急性化脓性涎腺炎表现，但症状较轻；慢性过程时可自觉口内有咸味分泌物。检查时可见腺体肿大，有些可触及粗硬的导管呈索条状，挤压腺体及导管时，可有脓性或粘稠、混浊的分泌物。

【影像学表现】

1．涎腺造影表现　涎腺造影的主要表现是导管系统的扩张不整，首先表现为主导管扩张，瘢痕形成可呈腊肠状；逐渐波及叶间及小叶间导管，晚期也可以看到末梢导管扩张，即"点扩"的征象(图 9-3)。这种所谓的"点扩"征象可能是一些扩张的叶间、小叶间导管的横断面影像；也可以是由于扩张导管内的唾液沉淀物造成的造影剂充盈不全表现；另外组织学观察也的确看到一些小叶内导管扩张的表现。

颌下腺的阻塞性炎症由于颌下腺小叶内导管短而粗的解剖特点，不易出现末梢导管扩张的"点扩"征象。

2．B 超表现　涎腺的急性炎症期可见腺体增大，内部回声光点减弱、粗糙，而且分布不均匀。有局部脓肿形成时，表现为液性暗区。

慢性炎症时腺体可增大，晚期多缩小呈结节状，边界不清。内部回声粗糙，病程较长者内部回声可呈斑片状。腮腺慢性炎症可分为弥漫性和局限性两种表现，弥漫性者回声光点减弱、粗糙，可见多发性液性暗区。局限性者为边界不清的低回声区，形态多不规则。阻塞性涎腺炎导管有扩张时，B 超检查可探及扩张的主导管呈管道样液性暗区。

腮腺内淋巴结炎又称假性腮腺炎，B 超检查可见腮腺内的低回声区，边界欠清晰，有脓腔形成时呈液性暗区。

多普勒彩色超声检查可见涎腺炎症在急性期腺体血流增多，慢性炎性晚期腺体

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

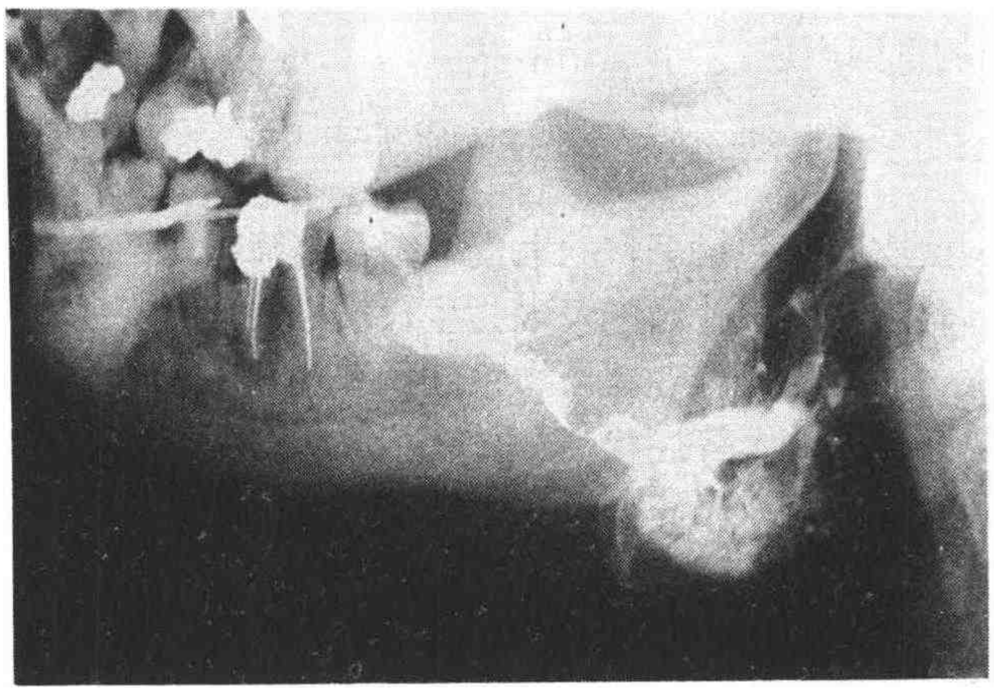


图 9-3 慢性阻塞性腮腺炎
右腮腺造影显示主导管内充盈缺损为阴性涎石影像，其近、
远心段主导管扩张，并可见末梢导管扩张征象

缩小，血流减少。

【鉴别诊断】 成人复发性腮腺炎临床表现为腮腺反复肿胀，导管口也可以有脓性或混浊分泌，涎腺造影表现为末梢导管扩张，有时需要与慢性阻塞性腮腺炎进行鉴别。但成人复发性腮腺炎有幼年发病史，追踪观察可发现发作期逐渐变短，间隔期延长，涎腺造影的末梢导管扩张数目逐渐变少，虽然主导管可伴有管炎而扩张，但其它分支导管一般无异常改变。慢性阻塞性腮腺炎多表现为进食时腮腺肿胀，涎腺造影以导管系统的扩张为主，"点扩"一般出现在主导管、叶间导管和小叶间导管扩张之后。

三、涎 腺 结 核

【病因病理】 涎腺结核为结核杆菌感染所致，多无家族或个人结核病史。一般认为其传播途径为淋巴源、管源及血源，其中大部分是淋巴源性传播。腮腺结核的组织学表现包括炎症及干酪样坏死，病变初期腺泡间有孤立的结核结节，以上皮样细胞为主，周围有淋巴细胞；中期小叶中腺泡大多消失，为结核病变取代；后期小叶外形已不能辨认，有干酪样坏死，有些可液化形成脓肿。

【临床表现】 涎腺结核发生在腮腺者较多见，颌下腺次之，舌下腺和小涎腺很少见。临床上分为慢性包块型和急性炎症型，极少数病例可伴有面瘫表现。

【影像学表现】

1．涎腺造影表现 当病变局限在涎腺淋巴结内时，涎腺造影呈良性占位性表现，分支导管移位，腺泡充盈缺损等；当病变组织分解，形成空洞，淋巴结包膜破溃，波及腺实质时，可见团块状造影剂外溢等恶性肿瘤表现。

2．B超表现 病变局限在淋巴结内时，显示为边界清楚的低回声区，早期内部回声为不均匀的暗淡光点，血流较多；晚期由于发生于酪样坏死，呈边界不清楚的液性

暗区，伴有强回声光团，液性暗区中无彩色血流显示。病变突破淋巴结包膜时呈边界不清、形态不规则的低回声区，外形呈结节状。

第4节　涎腺肿瘤

【病因病理】 涎腺肿瘤包括来自腺上皮组织及结缔组织两类。

【临床表现】 临床上良性肿瘤多表现为生长缓慢的无痛性肿块，与皮肤或周围组织无粘连。腮腺深叶肿瘤可有咽部异物感，由于位置关系，其活动度较受限。而恶性肿瘤生长较快，有疼痛、麻木等症状，质地较硬，常与周围组织粘连，可有开口受限，皮肤破溃及面神经或舌神经瘫痪等表现。

【影像学表现】 为了防止肿瘤包膜破裂而造成种植性扩散，涎腺肿瘤的检查一般禁忌做组织学活检。因此影像学检查对于涎腺疾病的诊断具有重要意义。涎腺造影术是最早的影像学检查方法之一，在CT、超声及核医学检查技术出现之前，涎腺造影是能够较好地显示涎腺导管及腺实质的唯一的影像学检查手段。随着影像学检查技术的不断发展，CT、超声及磁共振成像等新型检查方法在涎腺肿瘤诊断方面已逐渐取代了传统的涎腺造影。

1. 涎腺造影及平片表现

(1)导管系统变化：良性肿瘤多表现为主导管受压移位、拉长或屈曲；分支导管移位，包绕肿瘤可呈抱球状，或被肿瘤挤压至一侧呈密集的线束状。肿瘤压迫处的导管近心段由于造影剂的注射压力可有扩张，远心段因腺体分泌受阻也可呈扩张表现。

恶性肿瘤的导管系统表现为排列扭曲、紊乱、粗细不均，导管可突然中断或时有时无，断断续续，这些表现与恶性肿瘤的浸润性生长特性有关，是恶性肿瘤的一个主要特点。

(2)腺泡改变：腺泡充盈缺损处多为肿瘤所在部位，良性肿瘤周围的分支导管移位，充盈缺损处周围的腺泡多呈过度充盈状态(图9-4)。恶性肿瘤则多表现为腺泡不均匀的充盈缺损，边缘不整齐(图9-5)。

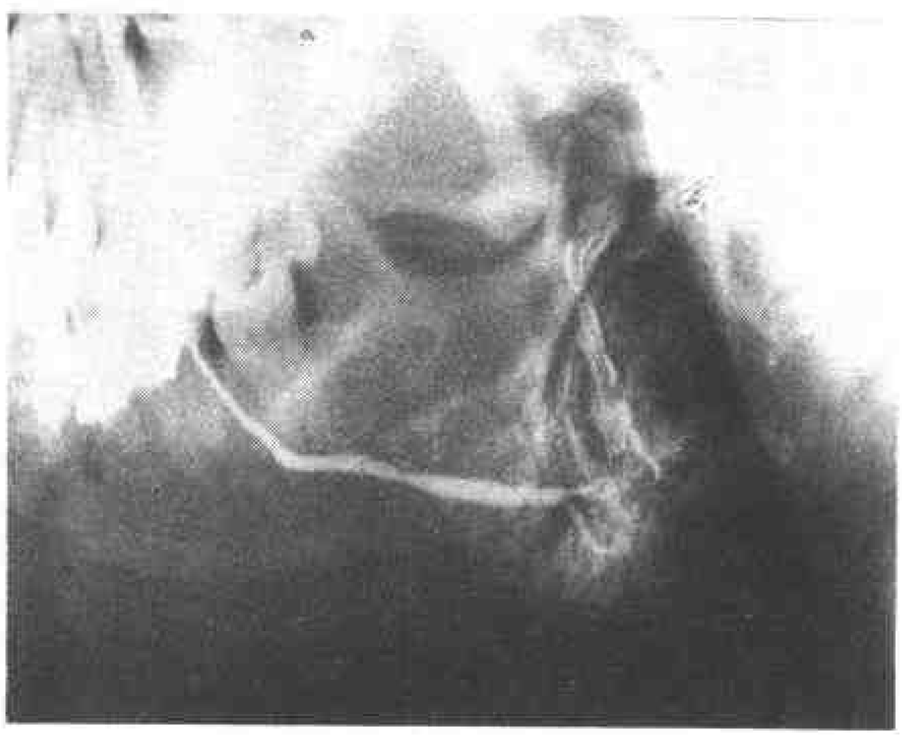


图9-4　腮腺混合瘤
右腮腺造影显示腺体后部分支导管移位，腺泡充盈缺损，周围腺泡过度充盈

(3)造影剂外溢：造影剂外溢主要见于恶性肿瘤，因导管系统及腺泡破坏，造影剂外溢呈点、片状，甚至呈不规则的团块状，这也是恶性肿瘤的一个主要表现。

(4)临界征：临界征指涎腺导管中断或造影剂外溢等恶性征与导管移位等良性征

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

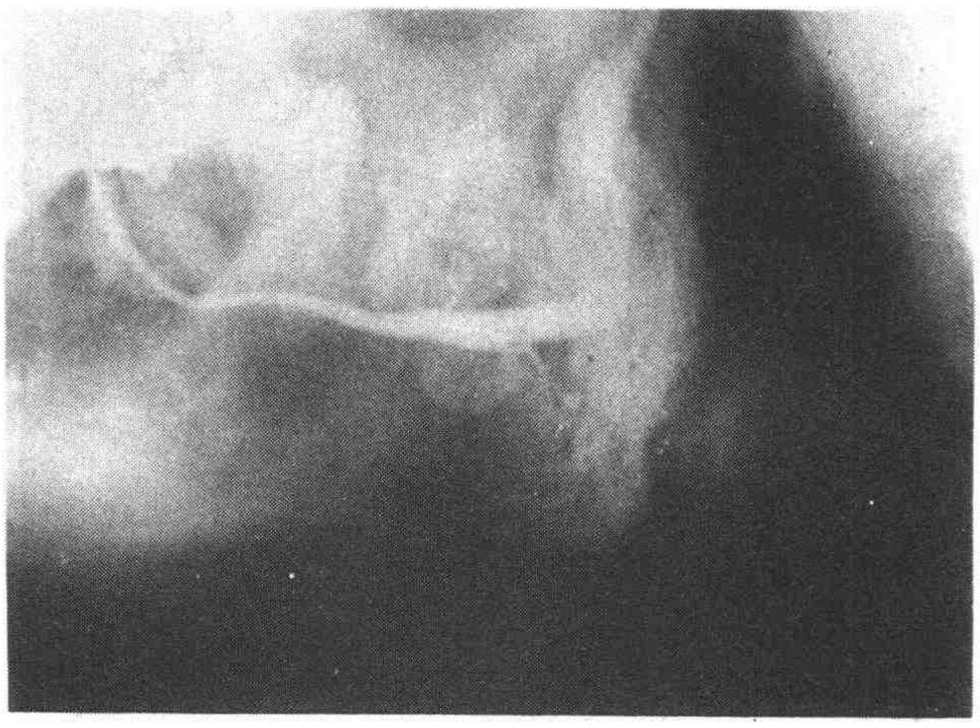


图 9-5　腮腺腺癌
右腮腺主导管突然中断,腺体后部腺泡充盈缺损,边界不整齐

象同时存在,多见于一些恶性程度较低或生长缓慢的恶性肿瘤如粘液表皮样癌,腺样囊性癌,乳头状囊腺癌,恶性混合瘤等。

有些生长缓慢或侵蚀性较弱的低度恶性肿瘤如粘液表皮样癌高分化者、恶性混合瘤、乳头状囊腺癌和腺泡细胞癌等甚至可呈良性肿瘤的表现。

(5)腮腺深叶肿瘤:腮腺深叶肿瘤的特点是主导管后段移位变直,腺体后部与升支后缘间距离增大,较大的深叶肿瘤可见腺体后上部的分支导管受推压向下移位。

(6)Warthin 瘤:Warthin 瘤具有一些特殊的造影表现,它多位于腺体后下部,可见主导管屈曲,肿瘤所在处及其周围的多数分支导管排列紊乱、扭曲,不规则狭窄及扩张,这可能与肿瘤质地较软,对分支导管的推挤作用较小有关。约半数患者伴有末梢导管扩张表现,有些还表现为腺体内的多发肿瘤。

(7)下颌骨改变:下颌骨后缘可因较大的腮腺良性肿瘤压迫呈边缘整齐的凹陷,这种改变仅占涎腺良性肿瘤的 5.6%。恶性肿瘤可见下颌骨的溶骨性破坏或骨膜致密增厚,但也仅占恶性肿瘤的 7.4%。

2.CT 表现

(1)良性肿瘤:典型的良性肿瘤多呈圆形或类圆形,界限清楚,边缘光滑,密度均匀一致,平扫 CT 值多为 30～45H,静脉增强时,肿瘤密度增高,可达 60H 以上;皮下脂肪层及腮腺咬肌筋膜等组织平面存在,咬肌、翼内肌、胸锁乳突肌及二腹肌后腹等邻近结构清晰可见。脂肪瘤的密度与咽旁间隙相近,CT 值可低达 -100H,边界清晰,根据 CT 表现可明确诊断。

(2)恶性肿瘤:典型的恶性肿瘤形态不规则,界限不清楚,内部密度不均匀(图 9-6),皮下脂肪及腮腺咬肌筋膜平面消失,咬肌、翼内肌、胸锁乳突肌等周围肌肉受累时,则层次消失或模糊不清,有些还可以看到颞骨岩部或乳突的骨质破坏。

(3)低度恶性肿瘤或具有侵蚀性的良性肿瘤:低度恶性肿瘤或部分具有局部侵蚀

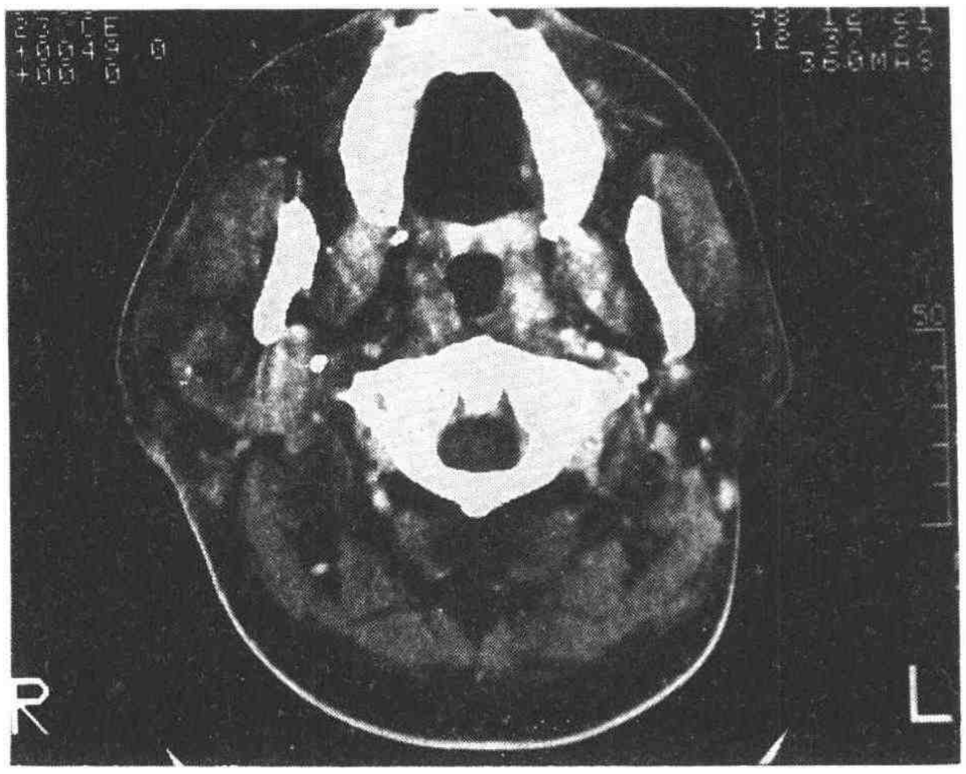


图 9-6 腮腺腺癌
CT 横断面图像显示右腮腺内形态不规则、界限不清的肿瘤影像，内部密度不均匀

性的良性肿瘤如多形性腺瘤等表现为界限清楚，但边缘不规则，呈分叶状，内部密度均匀或不均匀。

（4）肿瘤的定位：腮腺深叶肿瘤和咽部肿瘤的鉴别是 CT 检查的一个优点，腮腺深叶肿瘤时，由咽旁间隙所形成的透明带位于肿瘤与咽缩肌之间，而在咽旁肿瘤时，咽旁间隙透明带位于肿瘤与腮腺深叶之间。这对于临床上选择手术入路具有非常重要的意义。

（5）肿瘤与颈鞘的关系：腮腺深叶肿瘤突向咽旁间隙时，距颈内动、静脉较近，术前常需要了解肿瘤与颈鞘的关系，为手术适应证的选择和手术方案的确定提供依据。采用多层动态增强扫描，显示腮腺深叶肿瘤与颈鞘有下列 4 种位置关系：①血管与肿瘤之间有腮腺组织或脂肪间隙相隔，提示颈鞘未受侵犯；②血管位置及形态正常，但与肿瘤紧邻；③血管被肿瘤推挤移位；④血管受压出现弧形压迹，伴有或不伴有血管移位。

3.B 超表现　涎腺肿瘤中腮腺肿瘤约占 80%，其中主要发生在浅叶，适宜进行 B 超检查，因此，在确定涎腺占位性病变方面，B 超检查应推荐为首选的检查方法。与涎腺肿瘤性质密切相关的 B 超表现有肿瘤形态、边界回声及内部回声，其中肿瘤的边界回声清楚与否和肿瘤包膜的完整性及肿瘤对周围组织有无侵犯有关，是判断肿瘤性质的重要标志；肿瘤的内部回声在一定程度上反映了肿瘤的内部结构。结合肿瘤形态、边界回声及内部回声这三项观察指标，可将涎腺肿瘤的 B 超表现分为 5 种：

（1）良性肿瘤：良性肿瘤多呈圆形或类圆形，边界清楚光滑，内部回声均匀（图 9-7）。这与肿瘤细胞排列致密，均匀，间质少，少有出血及坏死等组织病理学特点有关。多普勒彩色超声检查时血流较少。

（2）具有侵袭性的良性肿瘤：多形性腺瘤等具有侵袭性的良性肿瘤呈分叶状，边

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

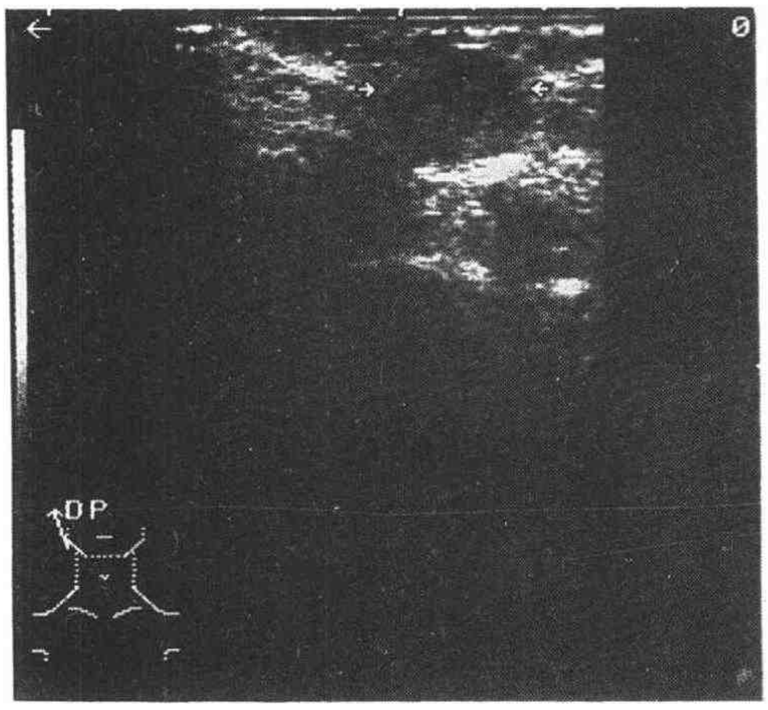


图 9-7　腮腺混合瘤
B 超声像图显示类圆形低回声区，边界清楚，内部回声均匀，后方回声增强

界清楚，但不光滑，内部回声均匀（图 9-8）。

（3）低度恶性肿瘤：低度恶性肿瘤呈分叶状，边界清楚，但不光滑，内部回声不均匀，少数可见簇状强回声。这种声象图表现的组织病理学基础是肿瘤组织变性坏死，间质中纤维成分丰富而且排列紊乱，形成多数声学界面。彩色血流稍多。

（4）恶性肿瘤：恶性肿瘤形态不规则，边界不清楚，内部回声高度不均匀、可见多数簇状强回声或靶状回声（图 9-9），有时可见声影。靶状回声指在强回声区周围有低回声晕环围绕，与组织病

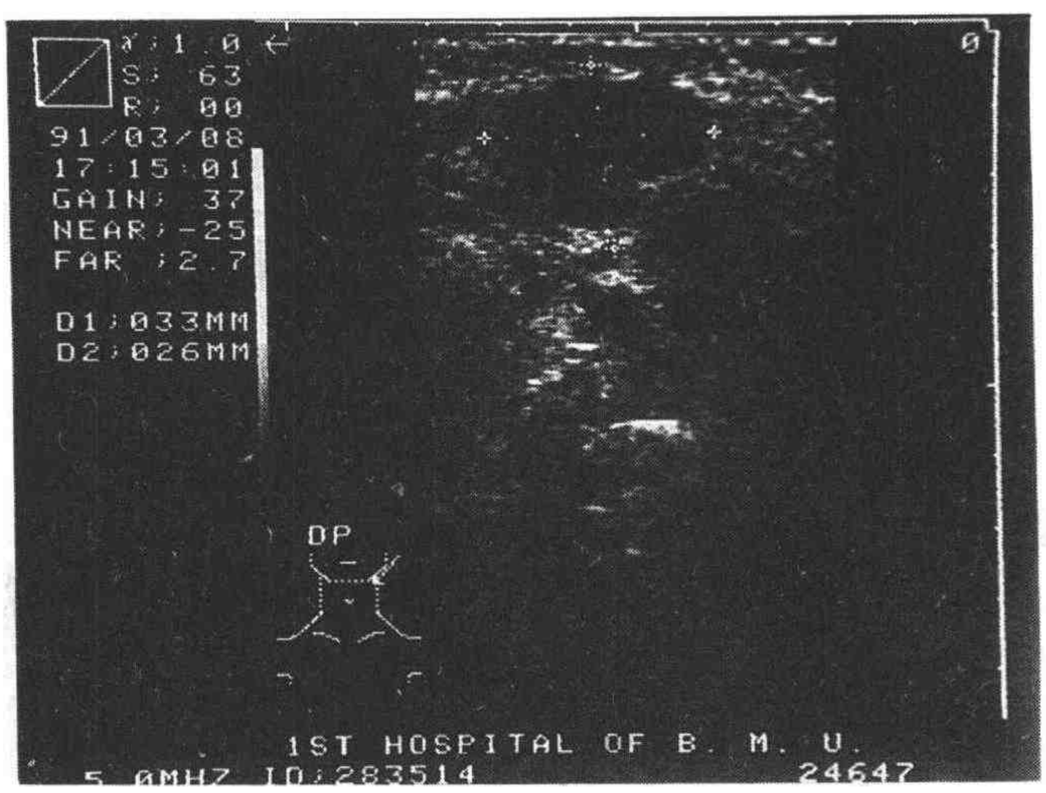


图 9-8　颌下腺混合瘤
B 超声像图显示肿瘤呈分叶状，边界清楚，内部回声均匀

理学检查对照观察发现其形成基础是肿瘤中心大片变性坏死，仅剩纤维网架，组织结构松散，其周围组织结构仍较致密，尚未发生变性坏死。多普勒超声检查时可见彩色血流明显增多，动脉血流速度加快。

（5）Warthin 瘤：呈类圆形，边界清楚，内部低回声区被线状强回声分隔成网格状。这一声象图表现与肿瘤多数小囊腔中有上皮乳头突入的组织病理学特点有关。

（6）涎腺囊肿：涎腺囊肿不属于涎腺良性肿瘤范围，但对囊实性病变鉴别能力较强是 B 超检查的一个特点和优势，因此，将涎腺囊肿的声像图表现简单介绍如下：腮腺、颌下腺囊肿的声象图表现多呈边界清楚的圆形、类圆形液性暗区，后方回声增强，

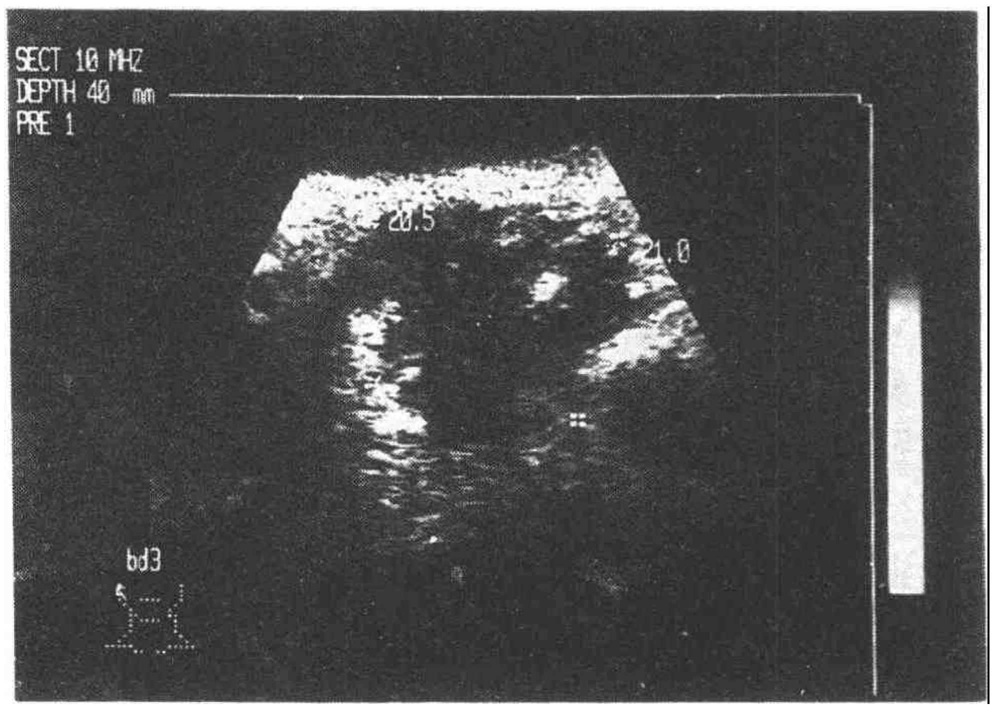


图 9-9　腮腺腺癌

B 超声像图显示肿瘤形态不规则，边界不清楚，内部可见簇状强回声光团

内部无彩色血流。舌下腺囊肿口外型者可从颌下区探及，同侧的颌下腺可受压移位（图 9-10）。涎腺囊肿继发感染时，液性暗区边界不清楚，周边的彩色血流可增多。

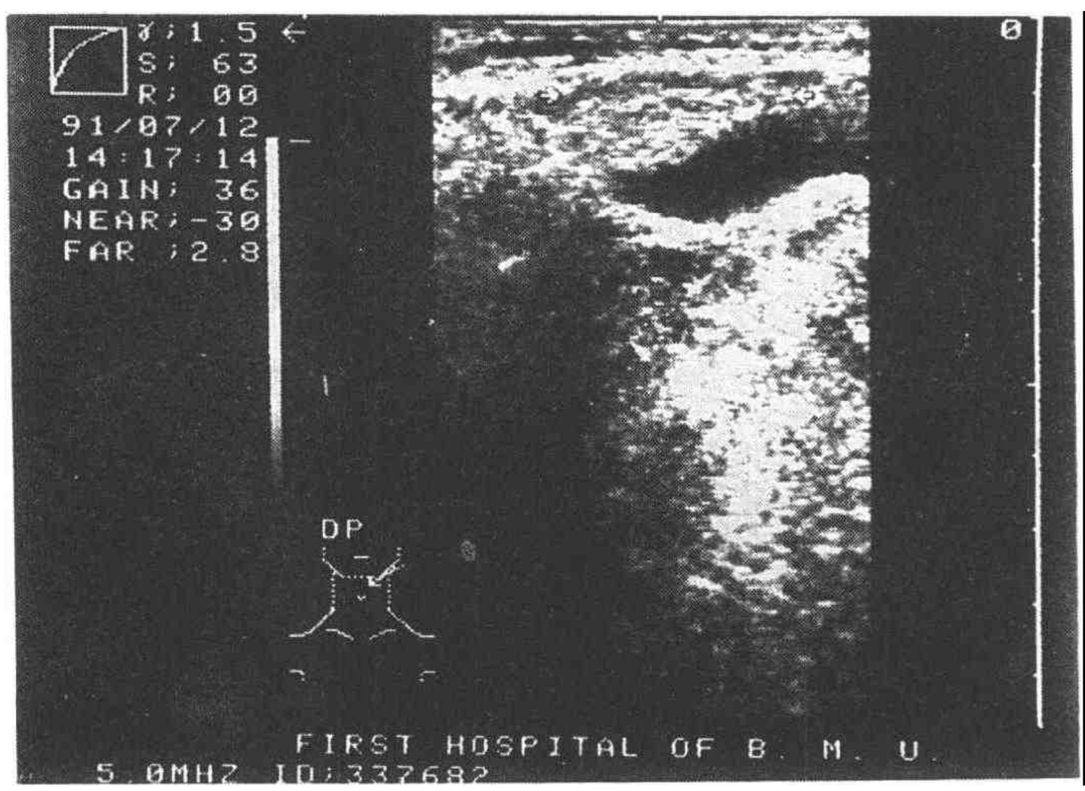


图 9-10　舌下腺囊肿口外型

B 超声像图显示为边界清楚的液性暗区，后方回声增强。同侧颌下腺受压移位

4. 磁共振成像表现　肿瘤组织，特别是癌瘤组织中，含水量常高于周围正常组织，因此磁共振成像的信号强度常高于周围组织，但根据磁共振成像表现来确定涎腺肿瘤的性质是困难的。磁共振图像一般适用于肿瘤范围较广泛，侵犯多个组织器官者；由于有流空现象，磁共振成像对显示涎腺肿瘤与颈鞘的关系方面明显优于 CT 检查。

(1)涎腺恶性肿瘤的信号变化：涎腺恶性肿瘤在自旋回波脉冲序列 T_2 加权像上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

显示为两种信号变化:高信号和低、中等信号。研究表明,高信号反应了肿瘤组织内浆液、粘液和细胞内含水量;而低信号代表了肿瘤细胞集中区,对涎腺恶性肿瘤具有一定的特征性诊断意义。梯度回波序列可用于对涎腺恶性肿瘤及涎腺区钙化或纤维化进行鉴别。

(2)涎腺恶性肿瘤的边缘表现:涎腺恶性肿瘤的边缘表现与肿瘤大小及位置有关。肿瘤较小者边缘较光滑;腮腺深叶肿瘤对周围组织的侵犯较明显,边缘不光滑。

(3)对面神经的观察:肿瘤较小时,磁共振图像可显示肿瘤与面神经干;肿瘤较大时,面神经干影像可被遮盖。

第5节　舍格伦综合征

1888年Mikulicz首先报告了双侧腮腺及泪腺肿大的病例,泪腺及颌下腺活检有大量圆形细胞浸润,腺泡萎缩。Mikulicz认为其病因是低度感染,此后即以Mikulicz病来命名。1927年Schaffer和Jacobsen将这类疾病分为两类,一种是原因不明的腮腺及泪腺肿大,临床表现为良性过程,称为Mikulicz病;另一种继发于其它疾病的涎腺症状性肿大,如白血病、淋巴瘤、结节病等产生的涎腺肿大,称为Mikulicz综合征。1952年Godwin将Mikulicz病的病理变化称为良性淋巴上皮病变,然而这个概念被证明是不能成立的,因为有些病例经证实可有恶性变。

瑞典眼科医师Sjögren在1933年报告了19例干燥性角结膜炎、伴有口干症的病例,其中13例伴有多发性关节炎,后来的研究者称之为舍格伦综合征(Sjögren's syndrome)。Morgan和Castleman(1953)根据Mikulicz病和舍格伦综合征本质上都是涎腺淋巴组织增生性病变,认为二者是同一疾病过程。但Mason和Chisholm 1976年提出虽然组织病理学表现相似,但是,还没有足够的临床及研究证据将二者联系在一起。目前多认为二者仍应考虑为两种不同的疾病。

【病因病理】　舍格伦综合征是一种以外分泌腺损害为主的自身免疫病,可分为原发性舍格伦综合征及继发性舍格伦综合征,经临床检查证实有口干及眼干者为原发性舍格伦综合征,又称为干燥综合征;口干和(或)眼干伴有结缔组织病者为继发性舍格伦综合征,常见的结缔组织病有类风湿关节炎、系统性红斑狼疮、硬皮病和多发性肌炎等。原发性与继发性舍格伦综合征的组织病理学表现基本相同,镜下表现主要是淋巴细胞和组织细胞增生浸润,病变从小叶中心开始,浸润方式是首先沿腺泡之间进行,进而使腺泡破坏消失,为密集的淋巴细胞取代,有时可形成淋巴滤泡。腺小叶的轮廓仍保留,腺小叶内无纤维组织的修复性反应。小叶内导管可残存,有些导管上皮增生形成上皮岛,或导管扩张形成囊肿,囊肿上皮可受压呈扁平上皮,淋巴细胞浸润中心液化可形成无上皮衬里的囊腔。叶间导管扩张,外形不整,导管上皮部分脱落,管周结缔组织水肿,可有炎症细胞浸润。

【临床表现】　舍格伦综合征多见于中老年女性,男女之比约为1:10。临床表现主要有口干、眼干及结缔组织病。患者口干,影响进食、吞咽及说话;检查可见舌背丝状乳头萎缩,舌面光滑,可有舌裂;患者常伴有白色念珠菌感染及多发龋。涎腺可反

复肿胀或呈弥漫性肿大，有时可有包块。

经1995年我国首届全国涎腺非肿瘤学术会议讨论，满足下列4项标准中3项者可诊断为原发性舍格伦综合征：①口干症状及体征：进干性食物困难及舌像异常或口底唾液池消失；②总唾液流率下降，上午空腹咀嚼医用白蜡5g，6分钟低于6ml为异常；③涎腺造影呈特征性表现或唇腺活检阳性。④血清学表现有抗SSA及抗SSB抗体阳性，血清IgG增高，抗核抗体及类风湿因子阳性等。眼干诊断多需要有眼科进行专科检查，如Schirmer试验、泪膜破裂试验及角膜荧光染色等。

【影像学表现】 涎腺造影是舍格伦综合征诊断的重要检查方法，在国际上许多舍格伦综合征的诊断标准中都被列为诊断指标之一。舍格伦综合征的涎腺造影表现分为以下4型。

1. 腺体形态正常，排空功能迟缓　功能正常的腮腺，在正常的腺泡充盈状态下，经酸刺激5分钟后，造影剂应当能够完全排空。舍格伦综合征患者的腺泡组织为淋巴细胞所取代，分泌功能受到影响，出现排空功能迟缓的表现，这是舍格伦综合征的主要造影表现之一。

2. 涎腺末梢导管扩张　涎腺末梢导管扩张是舍格伦综合征较典型的造影表现，其典型所见为主导管无改变，腺内分支导管变细、稀少或不显影。这是由于导管上皮细胞和肌上皮细胞增生，使管腔狭窄所形成的。末梢导管扩张，一般分为4期：①点状期：末梢导管呈弥漫、散在的点状扩张，直径小于1mm；②球状期：在较重的病例，末梢导管扩张呈球状，直径1mm～2mm（图9-11）；③腔状期：更严重的病例显示为末梢导管球状扩张影像融合，呈大小不等、分布不均的腔状（图9-12）；④破坏期：在病变晚期，周围的导管及腺泡被破坏，不能显示，造影剂进入腺体分隔和包膜下。

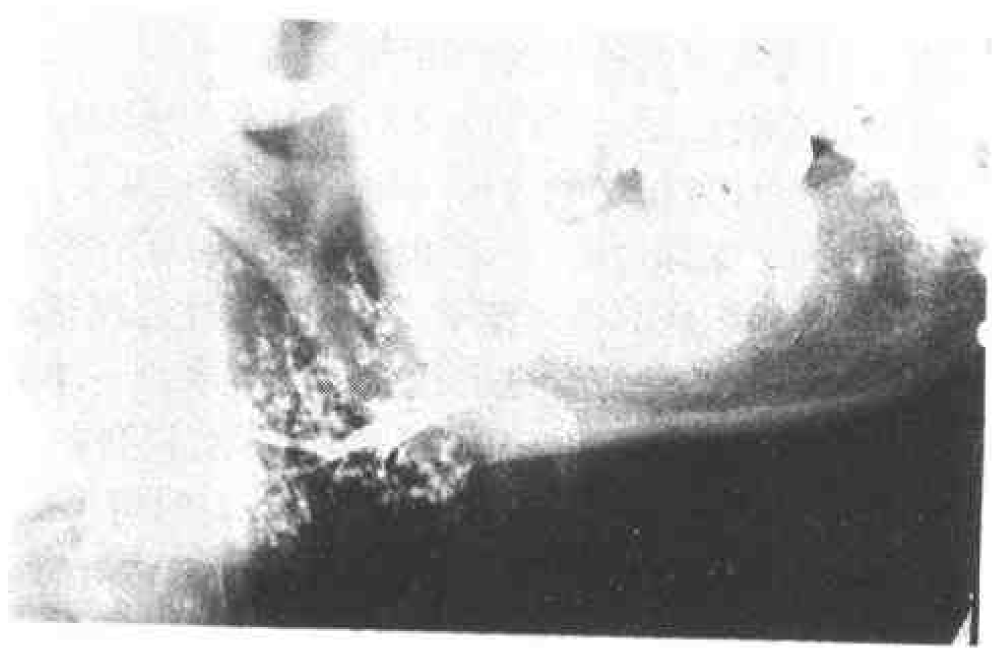


图9-11　舍格伦综合征
左腮腺造影显示末梢导管点、球状扩张，副腺体亦被累及

对末梢导管扩张的形成原因，有人认为是小叶间导管狭窄引起后座压力，导致小叶内导管扩张；也有人认为在病变早期，小叶内导管就已经发生病理性改变，管壁结缔组织中的网状纤维及胶原纤维断裂，管壁变弱，造影时注入的造影剂在注射压力的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 9-12　舍格伦综合征
左腮腺造影显示为末梢导管球状、腔状扩张

作用下外渗至管周组织中，在油性造影剂的表面张力作用下，形成“点扩”的征象。

作者等认为无论用油性或水溶性造影剂，舍格伦综合征的造影表现都可显示为末梢导管扩张的表现，有些则显示为造影剂雪片状外渗的表现，这是病变处于不同发展阶段的表现。术后标本的镜下观察既可以看到小叶内导管的扩张，也可以看到管壁胶原纤维的变性、断裂现象。

除末梢导管扩张外，还可以看到由逆行感染引起的主导管扩张，呈腊肠状（图 9-13）；或主导管边缘不整齐，局部增宽，呈羽毛状（图 9-14）、花边状，甚至呈葱皮状，这是由于导管上皮完整性丧失，管周结缔组织变性、断裂，造影剂注入的压力使造影剂外渗所造成的。

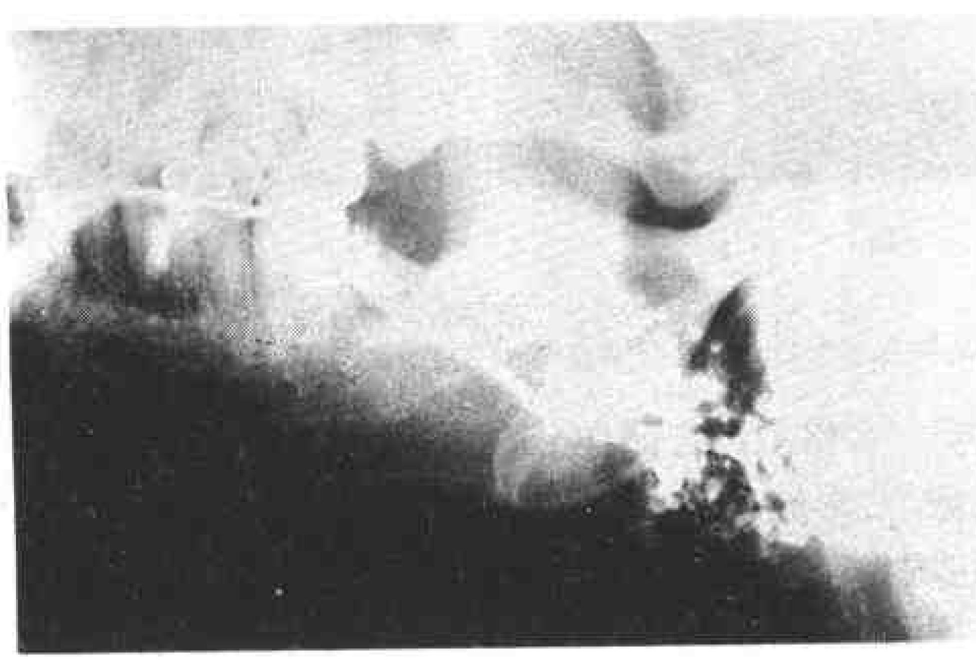


图 9-13　舍格伦综合征
右腮腺造影显示末梢导管点状、球状扩张，主导管扩张呈腊肠状

有些患者可伴有腺泡充盈缺损现象，边缘不整齐，周围分支导管无移位现象，其形成原因可能为腺内导管上皮或肌上皮增生，导致小导管阻塞，造影剂不能注入，腺

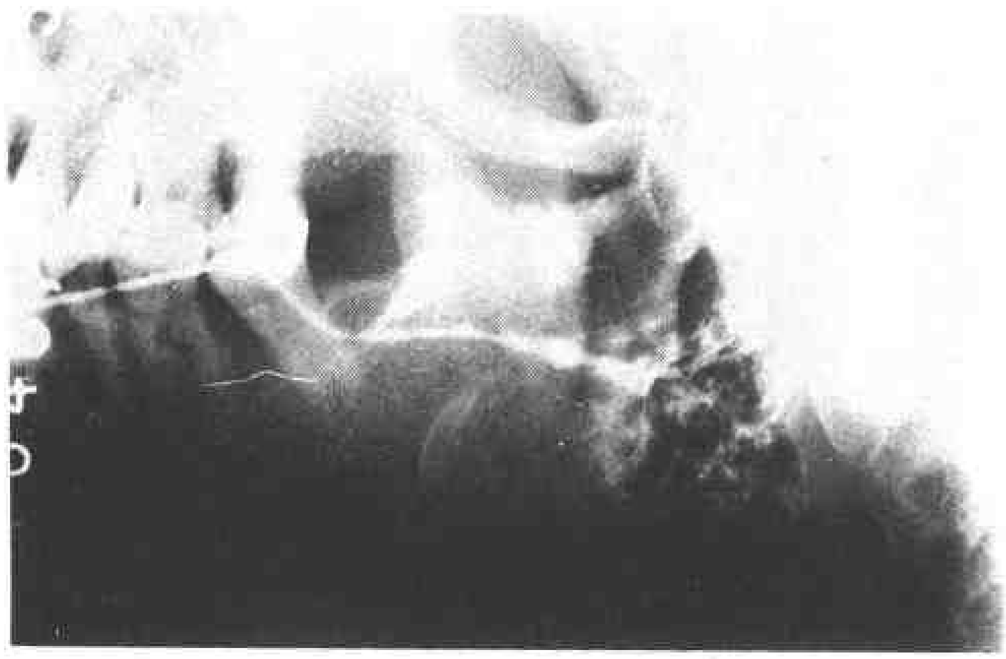
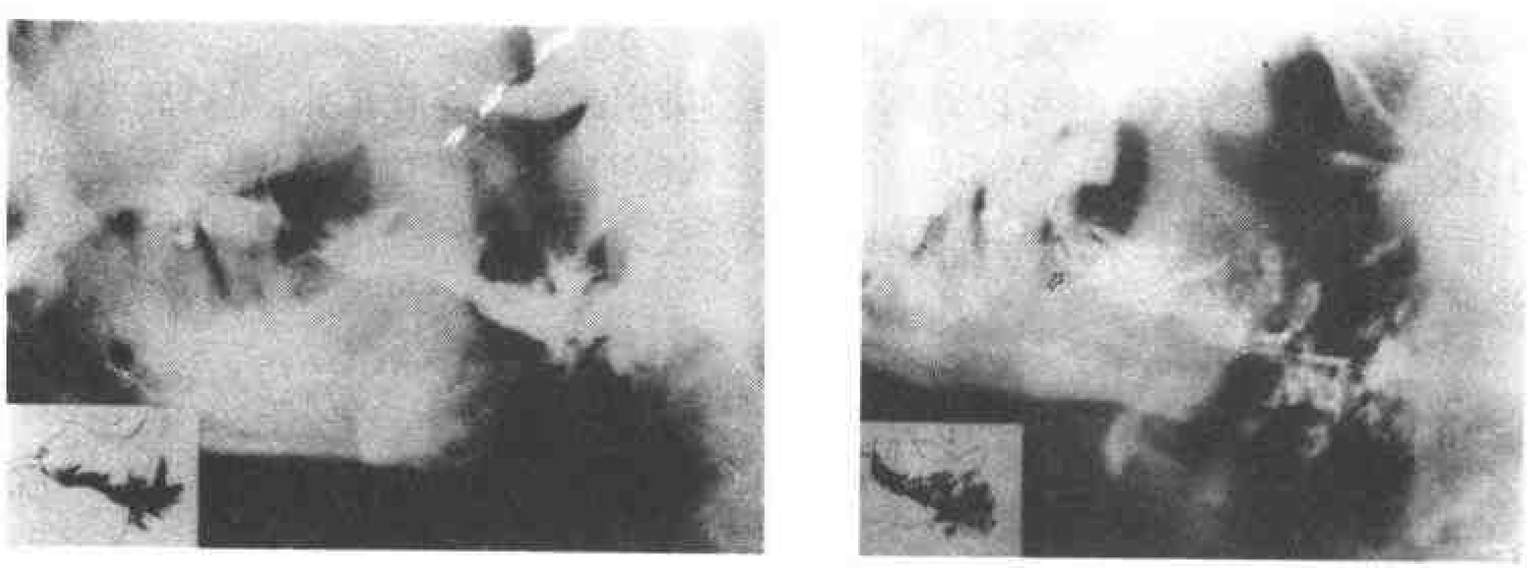


图 9-14 舍格伦综合征
右腮腺造影显示主导管边缘不整齐，呈羽毛状

泡无法充盈。

3. 向心性萎缩 在涎腺造影片上显示为仅有主导管和某些叶间导管显影，周缘腺体组织不显示，说明腺体萎缩变小，称为向心性萎缩(图 9-15)。这种情况多为晚期病变，腺体组织大部分被破坏，代以淋巴组织；有些腺内导管完全被阻塞，造影剂无法注入。



(1)　(2)

图 9-15 舍格伦综合征
(1)右腮腺造影呈向心性萎缩表现 (2)5 分钟排空片，排空功能明显迟缓

4. 肿瘤样改变 舍格伦综合征在涎腺造影片上可表现为肿瘤样改变，这是由于局部腺小叶受侵，融合，形成包块；其中腺体已大部分被破坏，代之以淋巴组织，形成一无包膜包绕的包块。在造影片上表现为腺泡充盈缺损，周围的分支导管可有移位，呈良性肿瘤表现；导管上皮的完整性消失，出现造影剂外溢表现，可呈低度恶性肿瘤样改变；如表现为多处导管中断，伴有不规则的腺泡充盈缺损时，则呈恶性肿瘤的表现，此时病理组织学检查往往也证实为恶性变。

【鉴别诊断】 舍格伦综合征的涎腺造影表现应与以下疾病鉴别：

1. 涎腺肿瘤 有些舍格伦综合征患者临床上表现为局部肿块，涎腺造影呈肿瘤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

样表现，不易与涎腺肿瘤区别。但舍格伦综合征涎腺造影有末梢导管扩张表现，而且其它涎腺腺体可有相应表现，可资鉴别。

2. 成人复发性腮腺炎　涎腺造影表现为末梢导管扩张，排空功能延缓，继发感染后可有主导管扩张呈腊肠样改变，这些都与舍格伦综合征相似。但成人复发性腮腺炎有自幼发病史，挤压腺体可有较多的涎液分泌；而舍格伦综合征一般无涎液分泌，或涎液分泌很少。成人复发性腮腺炎的主导管可扩张，但没有边缘毛糙如羽毛状、花边状、甚至葱皮状表现。追踪观察成人复发性腮腺炎的末梢导管扩张数目逐渐减少，直至痊愈，这些都与舍格伦综合征不同。

3. 涎腺良性肥大　涎腺良性肥大以涎腺非肿瘤性、非炎症性、慢性、无痛性肿大为特点，常见于腮腺，颌下腺也可以发生。多数患者与内分泌不平衡有关，主要是卵巢、甲状腺及胰腺功能障碍，如妇女青春期、怀孕期、哺乳期或停经期、甲状腺功能低下及糖尿病等；有些与营养不良、肝硬化、慢性酒精中毒及服用某些药物有关。其基本病理变化是腺泡明显增大，约为正常的 2～3 倍；腺泡细胞融合，界限不清，腺泡腔消失，胞核被挤压至基底部；胞浆呈蜂窝状或颗粒状，腺泡细胞顶端的分泌颗粒消失；间质结缔组织水肿或玻璃样变，有的腺泡消失为脂肪组织所代替。临床上表现为涎腺弥散性肿大，质地柔软，有时也可以出现口干症状。

涎腺造影表现形态多正常，体积明显增大，这与腺泡本身增大及间质水肿有关。可伴有导管轻度扩张。有些可有末梢导管扩张表现，与组织病理学对照研究表明，这是叶间导管的横断面影像。排空功能迟缓，与腺泡的退行性改变有关，但程度一般不及舍格伦综合征患者重。结合临床情况及血清学检查可协助鉴别。

B 超声象图上，涎腺良性肥大表现为腺体增大，内部回声可增强（图 9-16），彩色血流不多。

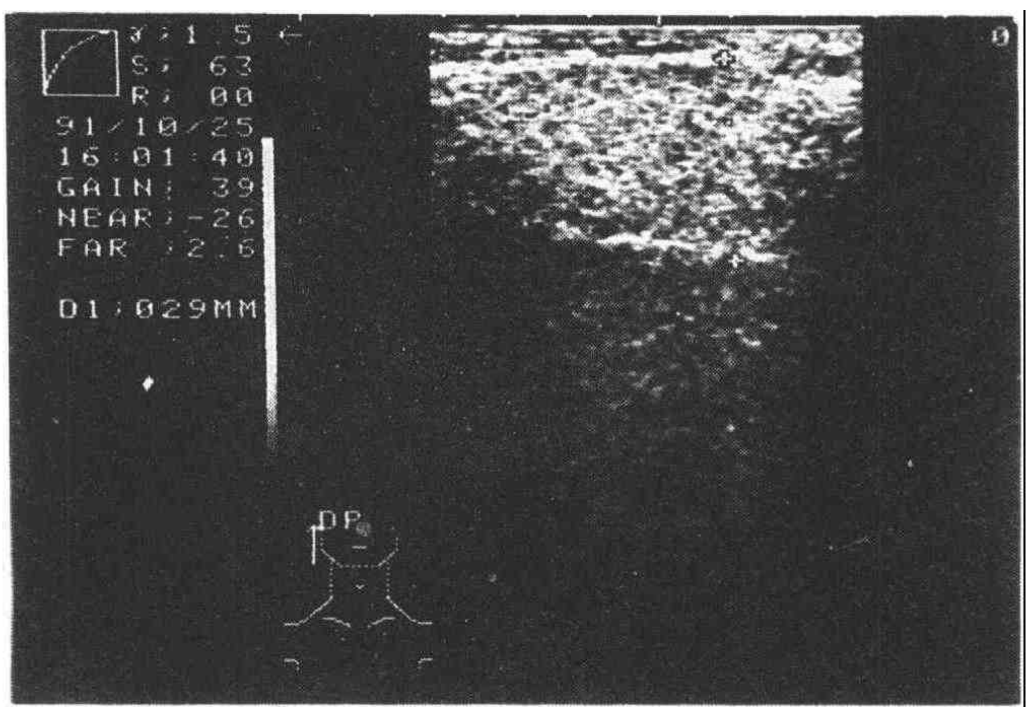


图 9-16　腮腺良性肥大
B 超声像图显示为腺体增大，内部回声增强

（张祖燕）

第 10 章 颞下颌关节疾病

颞下颌关节疾病在临床上相当常见，主要包括颞下颌关节紊乱病（temporomandibular disorders）、类风湿性关节炎（rheumatoid arthritis）、感染性关节炎（infectional arthritis）、创伤性关节炎（traumatic arthritis）、关节强直（ankylosis）、关节脱位（dislocation of temporomandibular joint）及关节肿瘤等。本章将主要对颞下颌关节紊乱病的诊断和鉴别诊断、颞下颌关节强直及关节脱位等予以阐述。

第 1 节 颞下颌关节紊乱病

颞下颌关节紊乱病曾用颞下颌关节紊乱综合征等名称，为颞下颌关节最常见的疾病。其中部分患者病程迁延、反复发作、经久不愈，严重影响患者的咀嚼功能。

【病因病理】 颞下颌关节紊乱病病因尚未完全清楚。多年来一直认为精神心理因素与𬌗因素为本病两个主要致病因素。但一直存在严重分歧。此外，本病的发生、发展与免疫学因素、两侧关节发育不对称和关节囊薄弱等解剖学因素、偏咀嚼习惯、夜磨牙以及其它不良口腔习惯有关。

在颞下颌关节紊乱病后期，多出现髁状突骨质改变及关节盘穿孔等退行性变化。主要病理改变为髁状突骨活力降低（骨细胞消失、骨陷窝空虚、骨纹理粗糙及骨微裂）；髁状突密质骨板可有不均匀增厚、增生、骨小梁变粗、髓腔变狭窄等；也可表现为密质骨板断裂，髁状突骨面吸收、凹凸不平及关节组织长入骨质缺损处等。髁状突密质骨出现小的裂隙时，滑液可进入，并逐渐扩大，形成囊样改变。关节覆盖软骨组织常可见松解、断裂，并可出现水平及垂直裂隙。

关节盘穿孔、破裂及病程迁延、经久不愈的各种关节盘移位病例，关节盘病理改变亦为退行性变。主要表现为关节盘胶原纤维断裂、玻璃样变性、钙化、盘中、后带软骨细胞明显增多、变大、可成双或单个分布。在手术证实为靠近盘后带的双板区穿孔病例，可观察到新生血管长入关节盘后带致密的胶原纤维中。盘穿孔前改变病理变化与盘穿孔者基本相同，唯无血管长入后带，且双板区部位有纤维化增加、局部血管减少等特点。

电镜观察可见髁状突软骨母细胞和成纤维细胞的变性改变，软骨基质钙化及"蚓状小体"形成。"蚓状小体"结构是一种压力性弹力组织变性，与关节面过度负荷有关，可以促进髁状突表面软骨覆盖组织的松解和断裂。关节盘穿孔及病程迁延的关节盘移位病例，其关节盘电镜观察改变主要为关节盘部分区域胶原原纤维走行紊乱、扭曲、不规则的增粗及断裂，纤维细胞变性，胶原原纤维钙化及蚓状小体形成等退行性变化。

【诊断分类】 颞下颌关节紊乱病包括多种疾病状态，其诊断分类标准如下：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第Ⅰ类：咀嚼肌紊乱疾病，包括：①肌筋膜炎，②肌炎，③肌痉挛，④不能分类的局部性肌痛，⑤肌纤维变性挛缩。

第Ⅱ类：结构紊乱疾病，包括：①可复性盘前移位，②不可复性盘前移位，③其它类型的关节盘移位(关节盘内、外移位及旋转移位等)。结构紊乱类各种疾病中均可伴有关节囊松弛、扩张、关节盘附着松弛或撕脱等。在关节囊扩张、松弛、关节盘附着松弛或撕脱的病例中，常伴有颞下颌关节半脱位。在由可复性盘前移位发展为不可复性盘前移位的过程中，常存在一个中间状态，临床表现为开闭口过程中反复发生暂时性锁结，关节盘不能恢复正常位置。

第Ⅲ类：炎性疾病，包括滑膜炎和(或)关节囊炎，可分为急性与慢性二种情况。

第Ⅳ类：骨关节病，分为原发性骨关节病与继发性骨关节病两类。分期：Ⅰ期：髁状突密质骨模糊不清、消失或出现小凹陷缺损；Ⅱ期：髁状突骨质出现广泛破坏；Ⅲ期：髁状突骨质破坏灶减少，并出现修复征像；Ⅳ期：髁状突变短小，前斜面明显磨平、囊样变，并形成完整的、新的密质骨板，常可伴有关节结节磨平及关节窝浅平宽大等。Ⅰ～Ⅳ期中均可发生关节盘穿孔，Ⅲ、Ⅳ期可有骨赘形成。关节盘早期病变为关节盘移位，而关节盘穿孔前改变和关节盘穿孔则为关节盘移位的进展和结局。

【临床表现】 颞下颌关节紊乱病自儿童至老年均可发生，但以青壮年为主，女性多于男性。主要临床表现为：①疼痛，可表现为咀嚼肌疼痛、髁后区疼痛及关节外侧或关节深部的疼痛，常在咀嚼运动时加重；②关节内弹响或杂音，即在关节运动时出现不同时期的关节清脆弹响或细碎的磨擦音、破碎音等杂音；③开口度及(或)开口型异常，即开口运动受限或过大，开闭口型偏斜等；④部分患者可伴有患侧头痛、耳鸣、耳痛及颈、肩甚至上肢、腰背的不适。

【影像学表现】

1．关节间隙改变　绝大多数颞下颌关节紊乱病患者均有关节间隙改变，可能与肌痉挛及关节内结构紊乱有关。在伴有骨质改变的患者，髁状突及关节结节、关节窝形态的改建、破坏、骨质增生等亦为造成关节间隙改变的原因。此外，关节盘退行性变薄或局部增生以及关节盘穿孔、破裂等亦可造成关节间隙的改变。由于在正常人群中髁状突在关节窝中的位置有较大变异以及X线检查所存在的误差，不能仅根据关节间隙改变，做出颞下颌关节紊乱病的诊断。

对于关节间隙的观察，目前我国临床上仍最常应用许勒位片及关节侧位体层片。在有特殊需要时，可应用矫正许勒位片及关节矫正侧位体层片，可以较准确地显示关节侧位间隙变化。

常见的关节间隙改变包括：①前间隙增宽、后间隙变窄，髁状突在关节窝中的位置后移，这在临床上最为常见；②前间隙变窄、后间隙增宽，髁状突在关节窝中位置前移；③整个关节间隙变窄，髁状突在关节窝中的位置上移；④整个关节间隙增宽，髁状突在关节窝中的位置下移。关节间隙的改变可以两侧关节对称性发生，也可为不对称性变化。

2．髁状突运动度的变化　可同时拍摄双侧关节许勒位或侧位体层闭、开口位片

进行观察。颞下颌关节紊乱病常有髁状突运动度的异常，但一般经临床检查即可确定，除特殊需要外，无需拍摄 X 线片。

3. 两侧关节形态发育不对称　颞下颌关节紊乱病患者可有两侧关节结节高度、斜度、关节窝深度、宽度以及髁状突大小、形态发育不对称。

4. 骨质改变　颞下颌关节紊乱病骨质改变指其第Ⅳ类骨关节病的关节骨质变化。主要骨质变化如下：①髁状突硬化，可表现为髁状突前斜面骨质不规则增厚、密度增高(图 10-1)，亦可表现为髁状突松质骨内散在的、斑点状致密、硬化(图 10-2)；②髁状突前斜面模糊不清，表现为密质骨致密影像消失，边缘模糊、粗糙(图 10-3)；③髁状突小凹陷缺损，多发生于前斜面，但亦可发生于髁状突横嵴处及后斜面，表现为骨质小的凹陷缺损，周围骨质密度往往减低(图 10-4)；④髁状突前斜面广泛破坏，表现为前斜面密质骨边缘消失，表面不整齐，有较广泛的骨质侵蚀及破坏(图 10-5)；⑤髁状突囊样变，多表现为髁状突密质骨板下有较大的低密度影像，周围有硬化边缘(图 10-6)；⑥髁状突骨质增生，可表现为髁状突边缘唇样增生，多发生于前斜面，亦可形成较大的骨赘(图 10-7)。髁状突经咽侧位及关节侧位体层片均可清楚地显示此病变；⑦髁状突磨平、变短小，表现为髁状突横嵴及前斜面磨平、成角(图 10-8)，有的患者髁状突明显变短小；⑧关节结节、关节窝硬化，可表现为关节结节及关节窝密

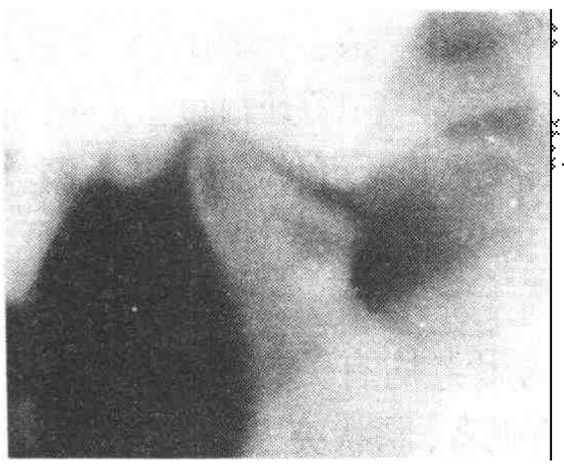


图 10-1　髁状突硬化
髁状突经咽侧位片，显示髁状突前斜面密质骨不规则增生硬化

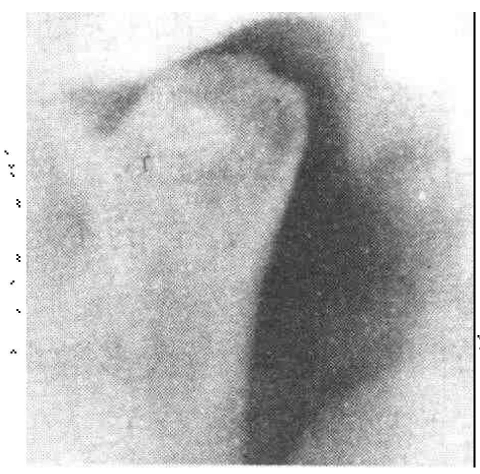


图 10-2　髁状突硬化
髁状突经咽侧位片，显示髁状突松质骨内散在的斑点状硬化

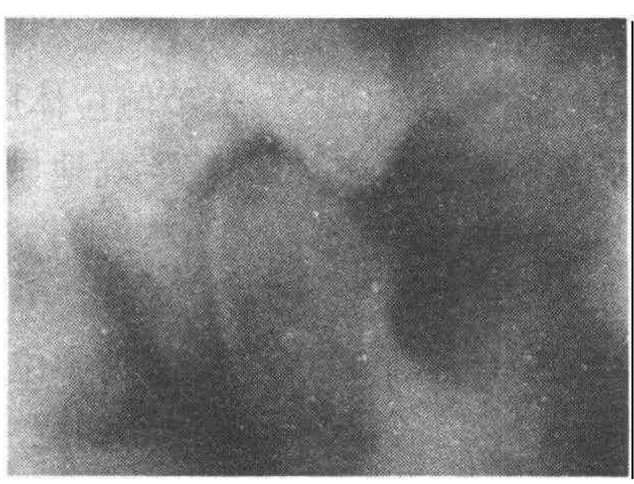


图 10-3　髁状突前斜面模糊不清
(髁状突经咽侧位片)



图 10-4　髁状突顶部小凹陷缺损
(髁状突经咽侧位片)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

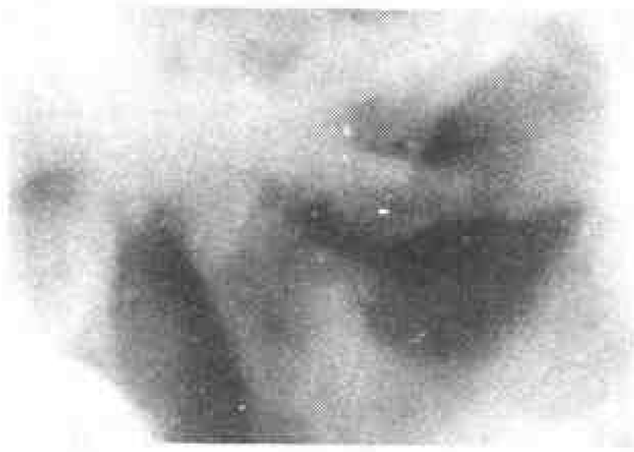


图 10-5　髁状突前斜面广泛破坏
（髁状突经咽侧位片）



图 10-6　髁状突顶部囊样变
（髁状突经咽侧位片）

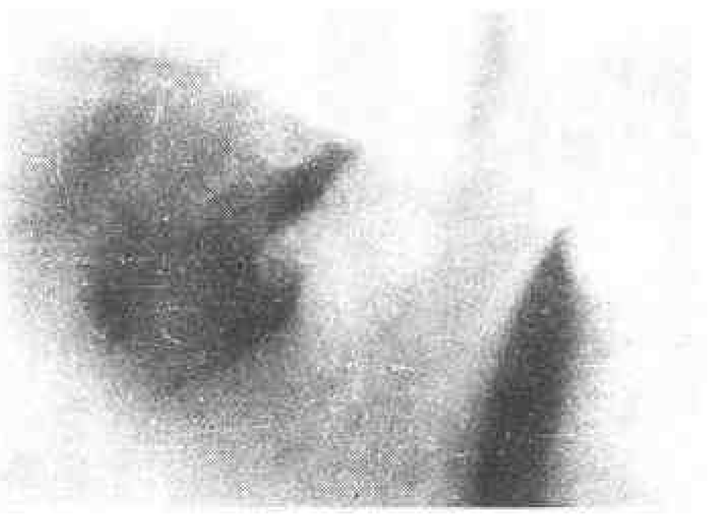


图 10-7　髁状突前部硬化并形成骨赘
（髁状突经咽侧位片）

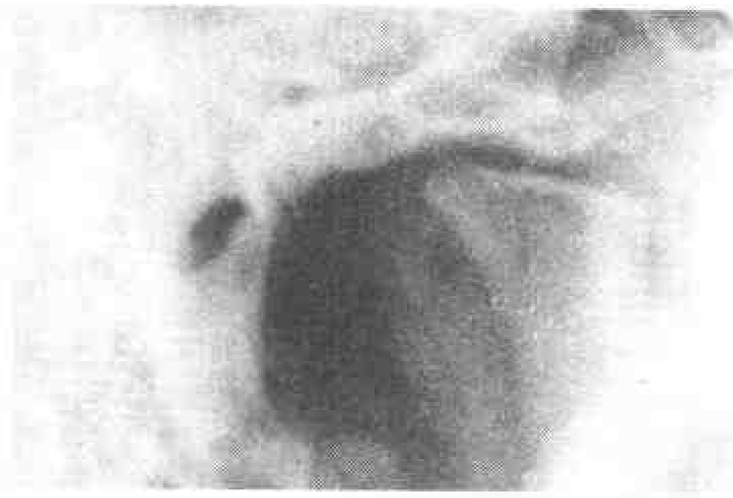


图 10-8　髁状突磨平成角
（髁状突经咽侧位片）

质骨板增厚、松质骨密度增高。有的患者关节窝可变得浅平宽大(图 10-9)。

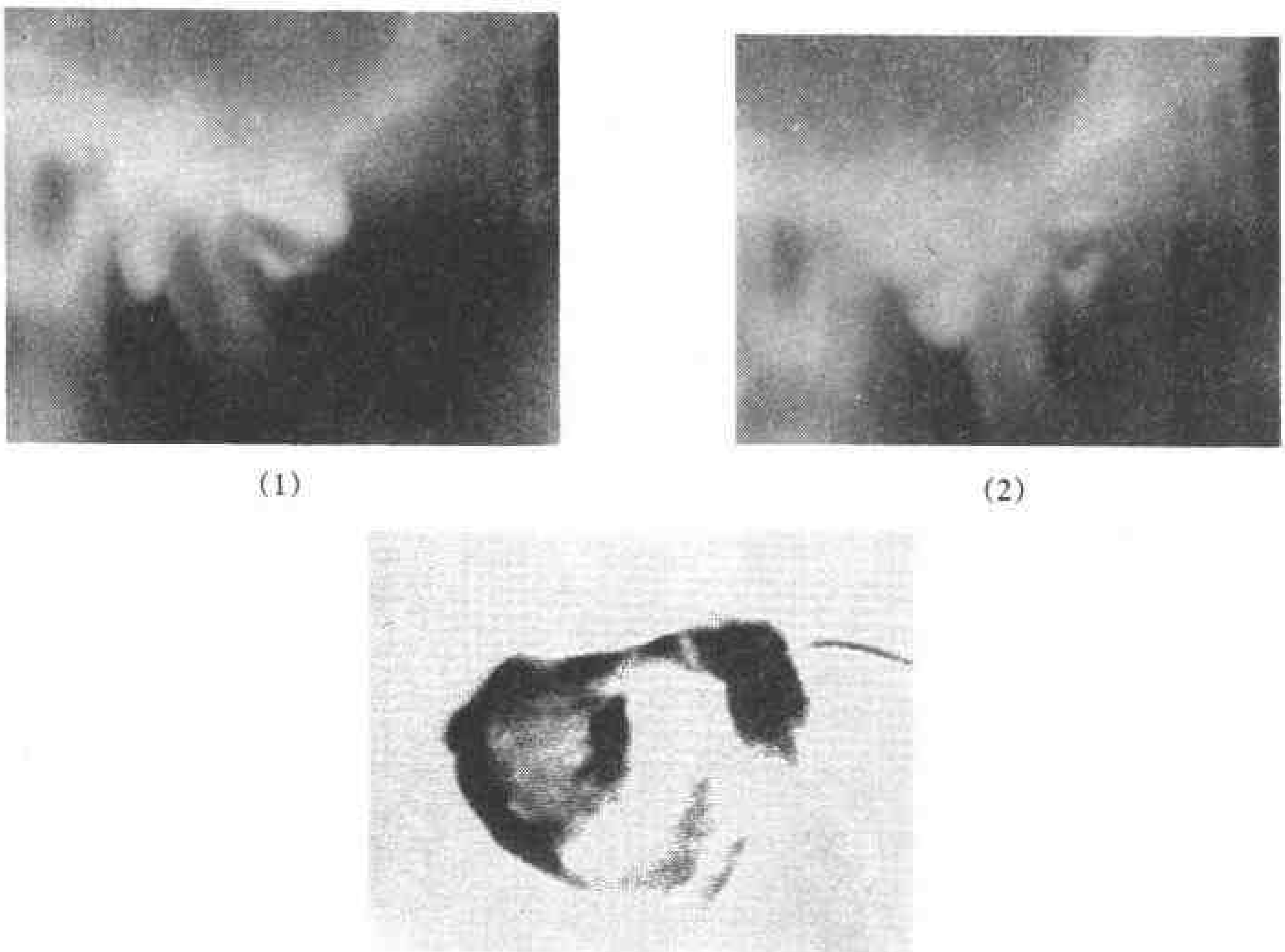


图 10-9　关节结节后斜面硬化，关节窝浅平宽大(许勒位片)

5. 关节盘及关节内其它软组织改变　主要根据关节造影及磁共振检查进行诊断。本章将仅介绍关节盘及关节内其它软组织改变的关节上腔造影改变及某些病变的磁共振表现。

(1)上、下腔穿通：主要由关节盘穿孔而致。诊断依据为：①将造影剂注入关节上腔或下腔，而上、下腔同时充盈显影，X 线表现为上下腔均有造影剂显影，中间隔以低密度的关节盘影像(图 10-10)；或②在关节矢状位磁共振 T_1 加权像上，出现骨-骨直接相对征像，即髁状突密质骨板低信号影像与关节窝或关节结节密质骨板低信号影像之间无关节盘组织相分隔，表明关节盘组织连续性中断(图 10-11)。

(2)关节盘穿孔前改变：关节盘长期受到髁状突的创伤而明显变薄，但尚未发生穿孔，此时称为关节盘穿孔前改变。这种病变多发生于关节盘双板区。在关节上腔造影侧位体层开口位片上显示后部有点状造影剂外溢，与上腔造影剂间有密度低的



(1)　　(2)

(3)

图 10-10　上、下腔穿通

(1)关节上腔造影侧位体层闭口位片，显示上、下腔穿通　(2)关节上腔造影侧位体层开口位片，显示上、下腔穿通伴不可复性盘前移位　(3)数字减影关节上腔造影，显示上、下腔穿通

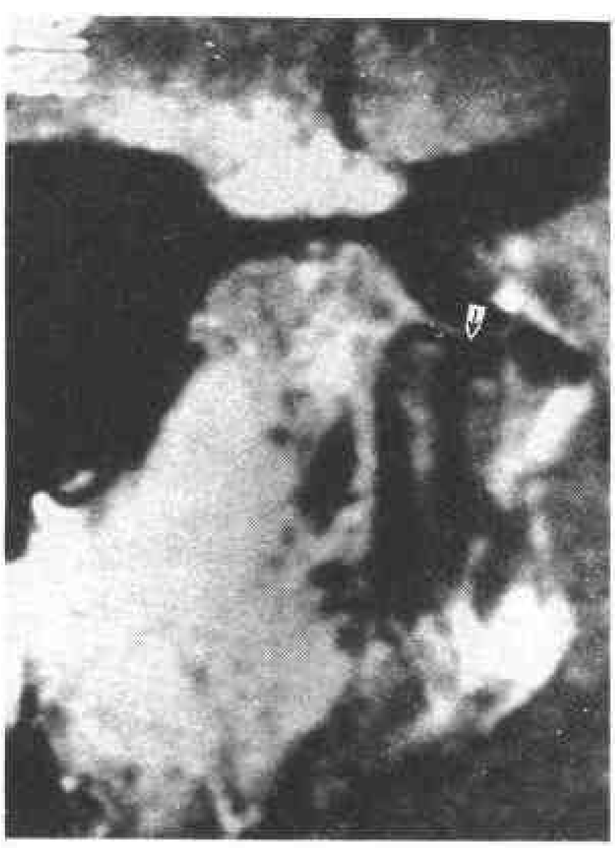


图 10-11　关节盘穿孔

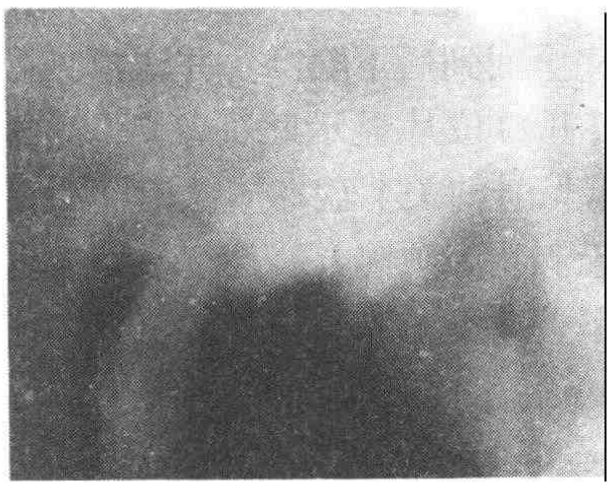
关节矢状面开口位磁共振 T_1 加权像，显示骨-骨直接相对征像(↓)及髁状突骨质增生和不可复性盘前移位

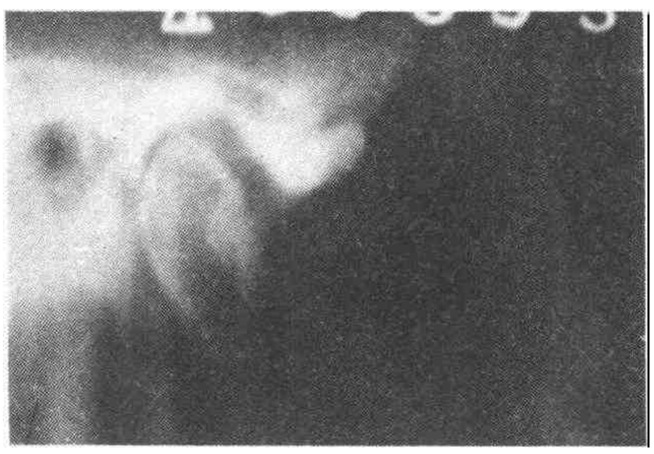
影像相隔(图 10-12)。

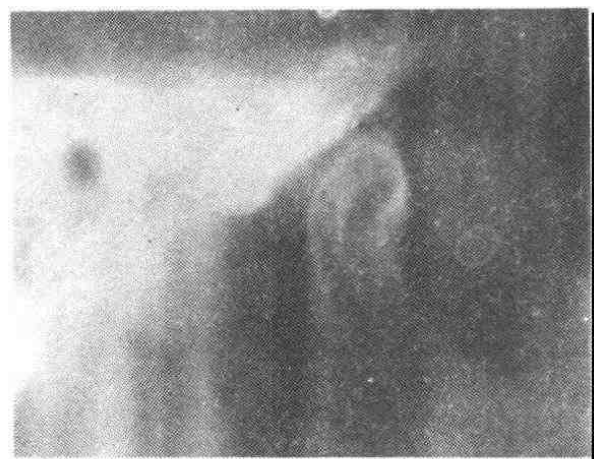
(3)关节盘移位　为颞下颌关节紊乱病结构紊乱类疾病的主要病变，分为可复性盘前移位、不可复性盘前移位、关节盘侧方移位及旋转移位等。

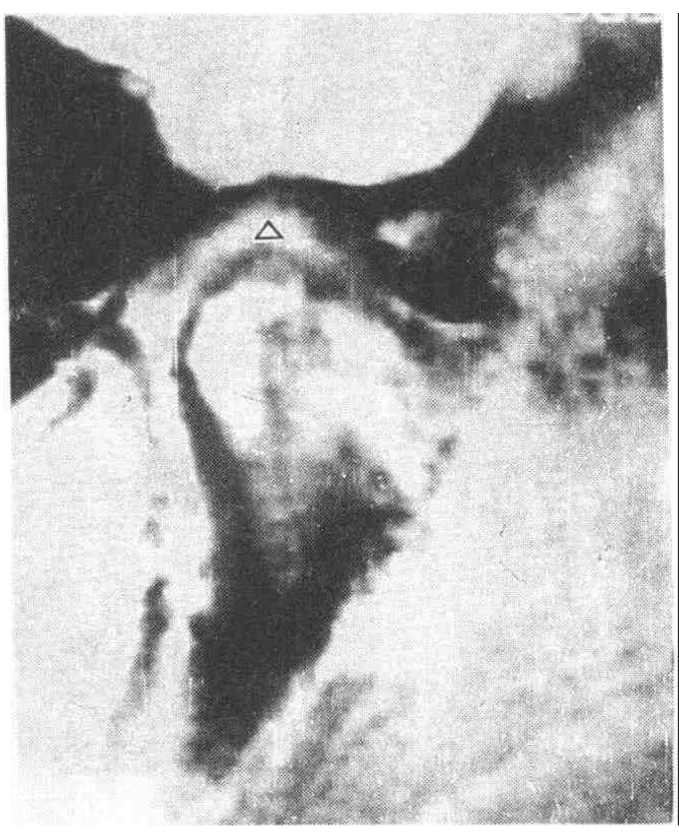
1)可复性盘前移位：在关节造影侧位体层闭口位片上，可见关节盘后带的后缘位于髁状突横嵴的前方，向前超过正常位置；在髁状突向前运动碰到盘后带时，关节盘向后反跳，反跳后恢复正常的盘-髁状突关系；因而于关节造影侧位体层开口位片上表现为基本正常的盘-髁状突关系，上腔造影时可见前上隐窝造影剂几乎全部回到后上隐窝(图 10-13)；下腔造影时可见前下隐窝造影剂几乎全部回到后下隐窝。关节矢状面闭口位磁共振 T_1 加权像可见关节盘本体部呈低信号影像，位于髁状突横嵴前方，关

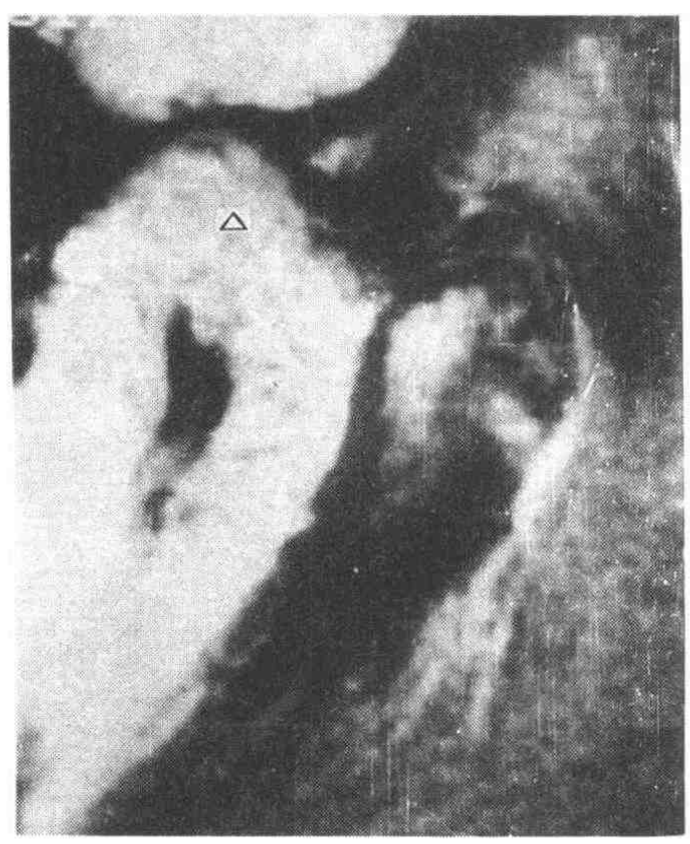
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注











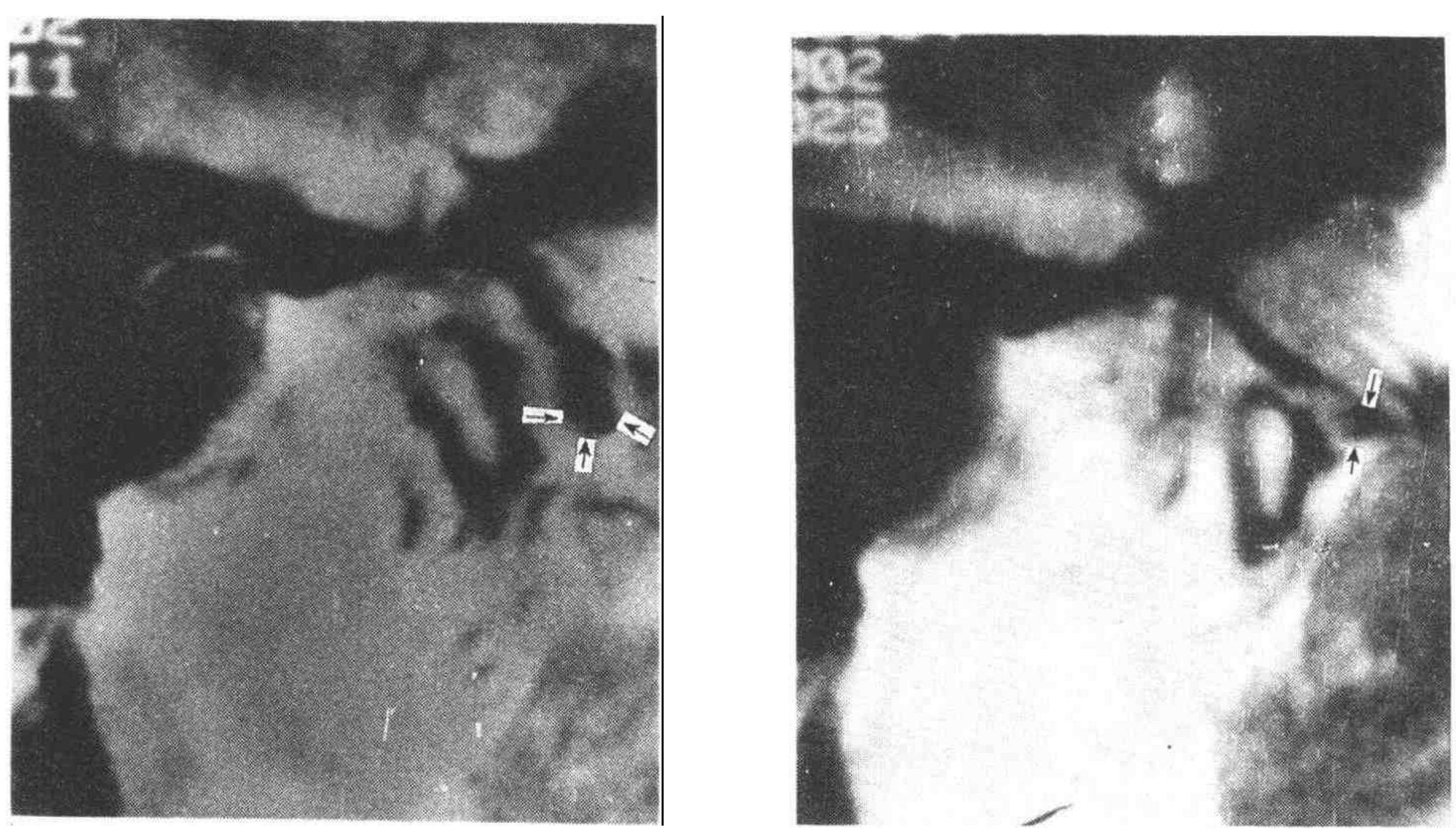
限。在关节上腔造影开口位片上显示前上隐窝造影剂不能完全回到后上隐窝，在关节下腔造影开口位片上显示前下隐窝造影剂不能完全回到后下隐窝。并常可见盘发生变形，类似一肿块压迫造影剂的影像，侧位体层开口位片显示此征甚为清楚（图10-15）。在矢状面闭口磁共振 T_1 加权像上，显示低信号的关节盘本体部向前明显超过正常位置，关节盘双板区影像明显拉长，并移位于髁状突顶前方。连续不同程度的开口位图像可显示关节盘双板区逐渐拉伸、变直，但关节盘本体部仍位于髁状突顶前方，不能复位，并常发生明显变形。关节盘双板区与后带间的分界远不如正常者清晰。（图 10-16）



(1) (2)

图 10-15 不可复性盘前移位

(1)关节上腔造影侧位体层闭口位片 (2)关节上腔造影侧位体层开口位片



(1) (2)

图 10-16 不可复性盘前移位

(1)关节矢状面闭口位磁共振 T_1 加权像，显示关节盘明显前移(↑)，双板区被拉伸变长 (2)关节矢状面开口位磁共振 T_1 加权像，显示关节盘明显前移、变形(▲)，并可见髁状突前方形成骨赘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3)关节盘侧方移位：包括关节盘内移位及外移位。在关节上腔许勒位闭口片上显示关节外部"S"形造影剂正常形态消失；盘内移位时表现为过度充盈、增宽，盘外移位时表现为明显受压变薄或中断。在磁共振冠状位或斜冠状位图像上表现为关节盘位于髁状突外极的外侧，为盘外移位；如关节盘位于髁状突内极的内侧，则为盘内移位。

4)关节盘旋转移位：即关节盘前端向内、后端向外的旋转移位。在关节上腔造影许勒位闭口片上显示关节上腔"S"形造影剂前部明显聚集，而后部明显变薄，甚至完全消失。在磁共振图像上可分为前内旋转移位和前外旋转移位两种。同一侧关节在闭口矢状位或斜矢状位图像呈现为盘前移位特征，而同时在冠状位或斜冠状位图像上显示为盘内侧移位，即为关节盘前内侧旋转移位；若同时在磁共振冠状位或斜冠状位呈现出盘外侧移位特征，则为关节盘前外侧旋转移位。

5)关节盘附着松弛：往往同时伴有关节囊扩张（图 10-17）及关节盘移位，可分为颞前后附着松弛及下颌前、后附着松弛四种。前两种见于关节上腔造影，后两种见于关节下腔造影，其 X 线影像均表现为各附着延伸变长。

6)关节囊撕裂：常伴随上、下腔穿通发生。于关节造影侧位体层开口位片上，可见有造影剂自关节囊后部溢出并向下流注（图 10-18）。



图 10-17　关节囊扩张伴关节盘颞前后附着松弛
（关节上腔造影许勒位闭口片）



图 10-18　关节囊后部撕裂（关节上腔造影侧位体层开口位片）

7)滑膜炎及关节囊炎：可伴随关节结构紊乱类疾病和骨关节病同时发生，也可单独发生。在无关节腔内渗液积聚时，普通 X 线检查无明显阳性发现。在有关节积液时可于许勒位及关节侧位体层片上显示为髁状突向前下移位、关节间隙增宽等征像。磁共振检查对于滑膜炎及关节囊炎的诊断具有重要意义。在 T_2 加权像上显示关节上、下腔内出现高信号区域，为关节腔内积液的重要征像。而在盘双板区及关节囊等软组织区域出现高信号区域时，则提示为滑膜及关节囊炎症（图 10-19）。

【鉴别诊断】 由于不同的病因可以导致与颞下颌关节紊乱病相同或至少是近似的症状，因而需要进行认真的鉴别诊断。需与其进行鉴别的有多种关节内疾病和关节外疾病。本章将简单介绍需与之鉴别的关节内疾病，包括类风湿关节炎、创伤性关节炎、化脓性关节炎及关节肿瘤等。

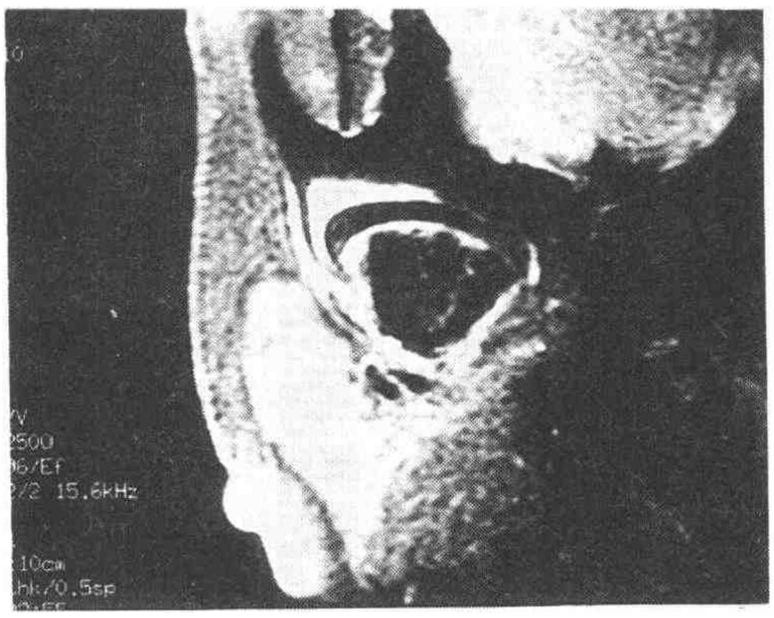
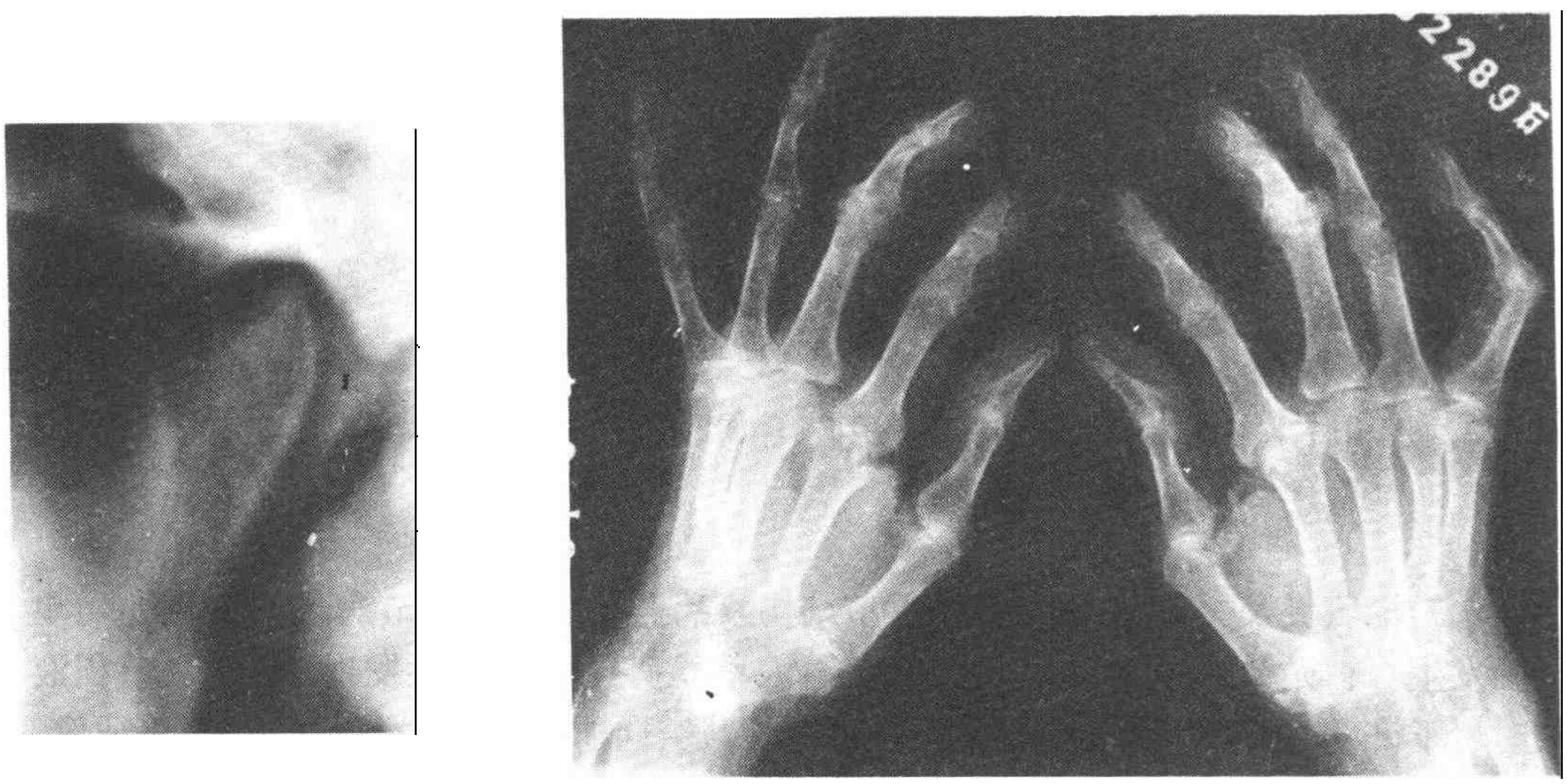


图 10-19 关节囊炎及关节腔内积液
关节冠状面闭口位磁共振 T_2 加权像，显示关节囊及关节上、下腔高信号改变

1. 类风湿性关节炎　是一种全身性自身免疫性疾病，病因尚不完全清楚。该病最常发生于20～30岁患者，女性多见。常累及多个关节，对称性发生，特别容易累及手、足小关节，大关节亦可受累，很少仅有一个关节受累者。初期可有颞下颌关节疼痛、翼外肌压痛及下颌运动受限等。疼痛一般为钝痛，深在而且局限于关节部位。偶可见关节部位肿胀。部分患者因存在关节内器质性改变而在关节运动时出现磨擦音。晚期严重患者可发生关节强直。

影像学表现　类风湿性关节炎累及颞下颌关节，初期可无阳性X线征。如病变活动、关节内有渗液时，可出现关节间隙增宽。随病变进展，骨质破坏广泛(图 10-20)，很少有成骨现象，关节结节及髁状突均可以受到广泛破坏。严重患者晚期可形成关节强直。如病变反复发作但逐渐得到控制趋于稳定，亦可发生继发性骨关节病改变。



(1)　　(2)

图 10-20 类风湿性关节炎
(1)髁状突经咽侧位片，显示髁状突骨质广泛破坏　(2)双手正位片，显示双腕关节及多个指关节强直

在与颞下颌关节紊乱病进行鉴别诊断时，必须密切结合临床病史及其它关节的情况。此外，血沉增快、类风湿因子阳性、血清白蛋白降低、γ-球蛋白增高等生化指标异常亦有助于诊断。在影像学表现上，类风湿性关节炎活动、进展时，常可见有明显、

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

广泛的骨质破坏，与颞下颌关节紊乱病不同。在晚期发生继发性骨关节病改变时，单纯依据 X 线检查无法与颞下颌关节紊乱病骨关节病类相鉴别。

2．创伤性关节炎　创伤性关节炎指由于外源性的急性创伤而致的关节疾患，可分为急性创伤性关节炎和慢性创伤性关节炎。急性创伤性关节炎的症状与创伤的严重程度有关。一般可出现下颌运动受限、开口困难、关节区疼痛及局部肿胀等。在伴有颌骨骨折时，则可造成殆关系紊乱。在仅有髁状突"脱帽"骨折时，殆关系可无明显改变，但关节区一般均有明显的压痛。急性创伤性关节炎治疗不当或病情严重者，可转化为慢性创伤性关节炎。此时常有关节弹响、磨擦音、不同程度的开口运动障碍及关节区疼痛等。时间迁延者，可发生关节内纤维粘连，明显影响关节功能，甚至可导致关节强直。

影像学表现：在急性创伤性关节炎未造成骨折及其它器质性损伤时，可无异常 X 线改变。如关节内有渗出液积聚或积血时，关节间隙可明显增宽。伴有髁状突囊内骨折时，可见有骨折线或脱落的小骨折片。病程迁延的病例可以出现继发性骨关节病改变。创伤严重患者晚期，可发生纤维性或骨性关节强直。

3．化脓性关节炎　颞下颌关节化脓性关节炎（suppurative arthritis）相当少见。可发生于任何年龄，儿童相对较多。因致病菌毒力及个体抵抗力不同而有不同的临床表现。一般发病快，关节区可有红肿热痛，开口时下颌偏向患侧。有的患者可发生严重的开口受限，甚至完全不能开口。多伴有发热、全身不适及白细胞增高等。此外，如关节腔内积液，下颌可向健侧偏斜，后牙分离。

影像学表现：早期可无异常骨质改变。在关节腔内积液时，关节间隙可明显增宽。随病情进展，可出现不同程度的骨破坏征。严重患者可见有关节骨质广泛破坏征像，最终可导致关节骨性强直。

4．关节肿瘤　颞下颌关节肿瘤在临床上并不多见，但在颞下颌关节病鉴别诊断中占有重要位置，影像学检查、特别是 CT 和磁共振检查在关节肿瘤诊断中具有重要价值。良性肿瘤包括髁状突骨瘤（osteoma of condyle）、骨软骨瘤（osteochondroma of condyle）及滑膜软骨瘤病（synovial chondromatosis）等。其中以髁状突骨瘤及骨软骨瘤较为多见，而滑膜软骨瘤病极为少见。恶性肿瘤中较为常见的为转移性肿瘤。原发性颞下颌关节恶性肿瘤以骨肉瘤（osteosarcoma）、滑膜肉瘤（synovial sarcoma）及软骨肉瘤（chondrosarcoma）相对较为常见。

（1）髁状突骨瘤及骨软骨瘤：组织病理学检查常显示过度增生性改变，骨瘤仅见有骨性组织成分，而骨软骨瘤则可见有骨和软骨成分。X 线表现为髁状突有明确的骨性新生物，与髁状突相连。骨性新生物可为完全致密性的骨性突起，亦可表现为外有密质骨覆盖，中间松质骨与髁状突松质骨相通连（图 10-21）。在髁状突骨软骨瘤表面有明显软骨成分增生时，在作关节下腔造影时，则可见下腔造影剂与髁状突之间有一低密度间隙（图 10-22），而在髁状突骨瘤时，则不存在这一较宽的低密度影像带。

（2）滑膜软骨瘤病：受累关节内滑膜组织化生，形成多个软骨结节或软骨灶，从病



(1)



(2)

图 10-21　髁状突骨瘤

(1)右关节侧位体层片，显示右髁突前方有明确的骨性突起，与髁状突完全融合

(2)另一病例左关节侧位体层片，显示髁状突前方骨性新生物，外有密质骨覆盖，中间松质骨与髁状突松质骨相连

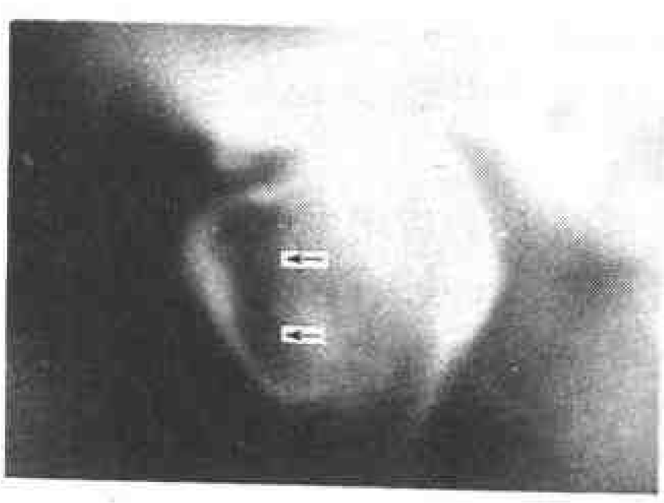


图 10-22　髁状突骨软骨瘤

右关节下腔造影侧位体层片，显示关节盘穿孔，并可见髁状突前方与下腔造影剂之间有一低密度间隙(↑)，为肿瘤软骨成分影像

变的滑膜上分离出来进入关节腔的软骨碎片，可以继续生长。如滑膜上的软骨灶及进入关节腔中的软骨碎片发生普遍的钙化及骨化，则称为滑膜骨软骨瘤病。许勒位或关节侧位体层片常显示髁状突前下移位、关节间隙明显增宽。在关节内存在骨化较好的游离体时，普通 X 线片及 CT 片均可见在关节腔内有数个不同大小的类圆形致密影像(图 10-23)。髁状突常有不同程度的破坏，在髁状突经咽侧位及关节侧位体层片可以清楚地显示。关节造影检查可见明确的造影剂充盈

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

缺损，并常伴有上下腔穿通的X线征像。磁共振检查可提供更多、更可靠的诊断资料，如关节囊明显扩张、囊壁组织增厚及在增生的软组织内有散在游离体所显示的低信号影像等。(图10-24)

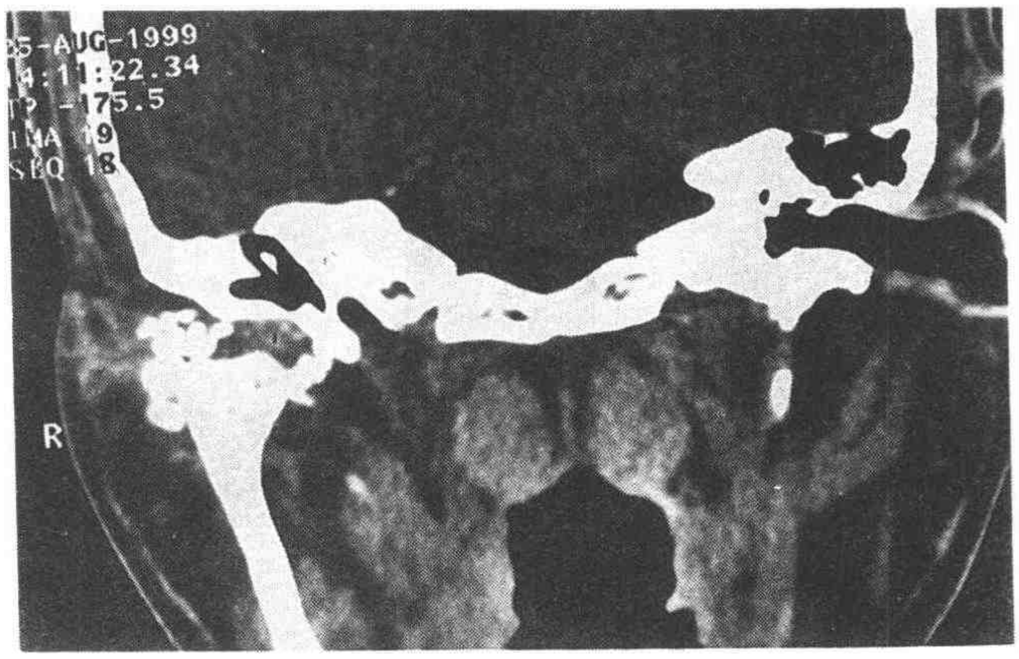


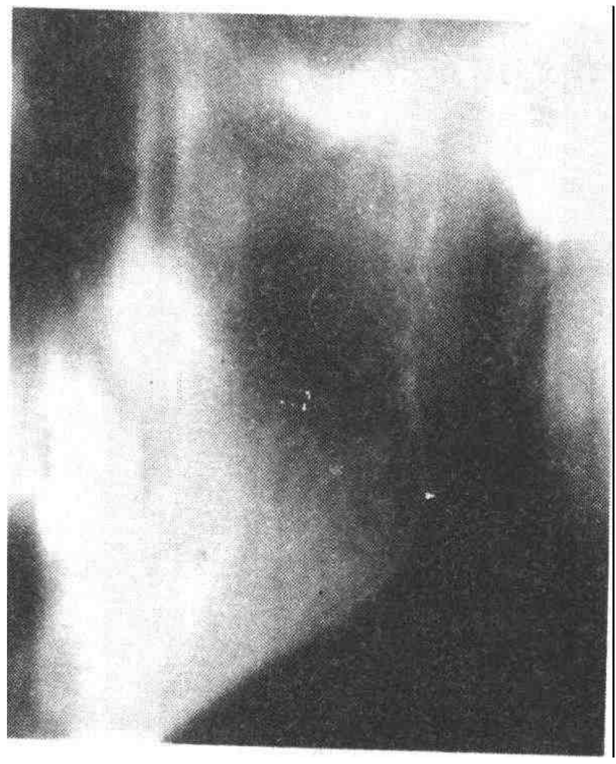
图10-23　滑膜骨软骨瘤病
右颞下颌关节冠状面CT平扫图像，显示右关节腔内多个不同大小的游离体致密类圆形影像



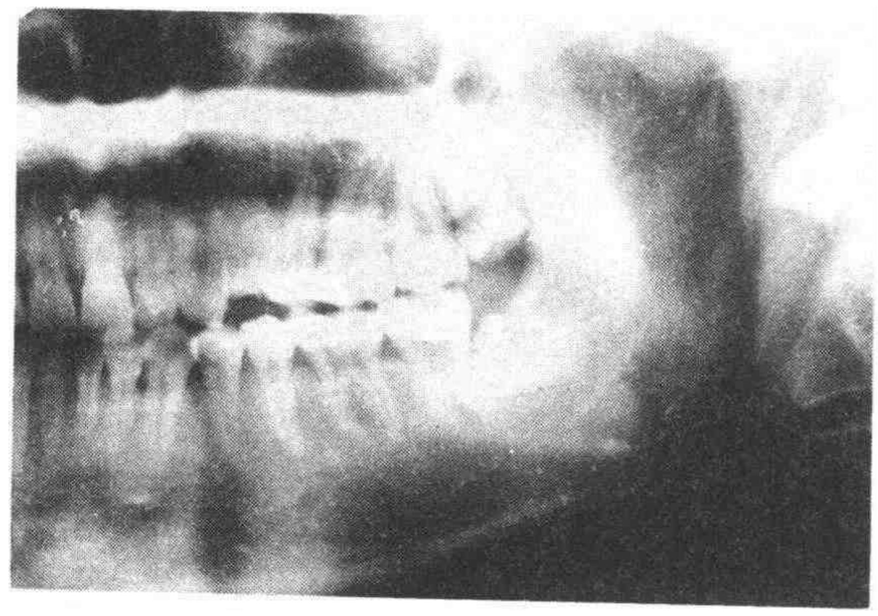
(1)　　　　(2)

图10-24　滑膜骨软骨瘤病
(1)关节矢状面闭口位磁共振 T_1 加权像，显示髁状突后上方为增生的软组织占据，其中可见多个散在低信号影像，为游离体　(2)关节冠状面闭口位磁共振 T_1 加权像，显示关节囊明显扩张，关节囊内软组织增生、变厚，其中亦可见游离体影像

(3)关节恶性肿瘤：原发性关节恶性肿瘤和关节转移性肿瘤，均可出现明显的关节疼痛。原发性恶性肿瘤如滑膜肉瘤、软骨肉瘤等，早期X线检查可无阳性改变，而易被误诊为颞下颌关节紊乱病。晚期患者可见关节骨性结构明显破坏，严重者可侵及颅内及颞下窝。关节转移性肿瘤主要发生于髁状突，可见松质骨或整个髁突的广



(1)



(2)

图 10-25　颞下颌关节转移瘤
(1)右下颌升支侧位体层片，示股骨肉瘤术后右下颌升支及髁状突转移，可见广泛骨质破坏　(2)另一病例曲面体层片，示甲状腺癌左髁状突转移，可见左髁状突松质骨广泛破坏

泛破坏(图 10-25)。也有的转移性肿瘤可同时累及下颌角、下颌升支及髁状突。

第 2 节　颞下颌关节强直

颞下颌关节强直是指由于关节本身的病理改变而致的关节活动的丧失，表现为开口困难或完全不能开口。可由关节创伤、化脓性炎症、类风湿性关节炎等引起。其中最常见的原因是儿童发育期的化脓性感染及创伤。关节强直可分为纤维性强直及骨性强直两种。

【病理】　由于致病因素的作用，使髁状突、关节窝、关节结节的骨和软骨覆盖及关节盘受到严重破坏，在破坏后的修复中，为富含血管的纤维组织所代替，并将所破坏的骨性结构愈着、固定在一起。增生的纤维组织亦可经骨破坏处长入骨髓腔，从而导致纤维性强直。这些纤维组织进一步骨化，使关节结节、关节窝及髁状突融合、愈着为一致密的骨性团块而导致骨性强直。病变严重、广泛者可累及乙状切迹、颧弓甚至下颌升支。

【临床表现】　关节强直的主要临床表现为开口困难。纤维性强直患者可以稍有开口活动，而骨性强直患者则完全不能开口。经外耳道触诊，请患者做开闭口、前伸及侧方运动时，可发现纤维性强直关节髁状突有轻微的动度，而骨性强直关节髁状突完全无活动度。

儿童时期发生关节强直的患者，可影响下颌骨的发育，双侧关节强直者可致小颌畸形。成人或青春发育期之后发生关节强直者，无小颌畸形。

【影像学表现】　常用许勒位片、下颌升支侧位片、曲面体层片及关节正、侧位体层片检查。必要时亦可进行 CT 检查。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

纤维性强直时X线表现为关节骨性结构有不同程度破坏，形态不规则，关节间隙模糊不清而且密度增高（图10-26）。

骨性强直X线表现为关节正常骨结构形态完全消失，无法分清髁状突、关节窝、颧弓根部的形态及其之间的界限，而由一个致密的骨性团块所代替。病变广泛者可累及乙状切迹、喙突和颧弓，而于下颌升支侧位片上显示为“T”形骨性融合。曲面体层片也可清楚地显示这一病变，并可同时观察双侧关节的情况（图10-27）。关节正侧位体层片及（图10-28）CT片可以更清楚地显示强直骨病变的范围，对手术设计有重要指导意义。

儿童时期罹患本病，可影响颌骨发育而形成颌骨畸形，X线检查可见有升支短小，下颌角成直角状，角前切



图10-26 纤维性关节强直（许勒位闭口片）

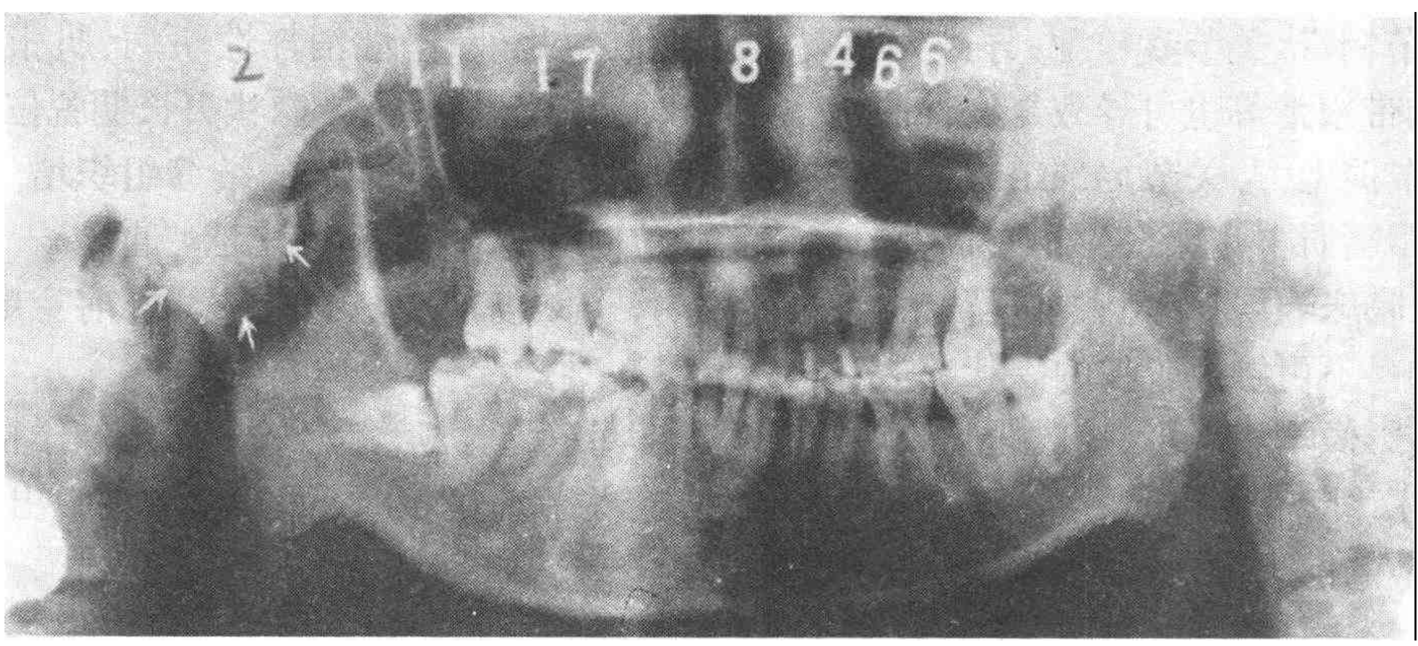
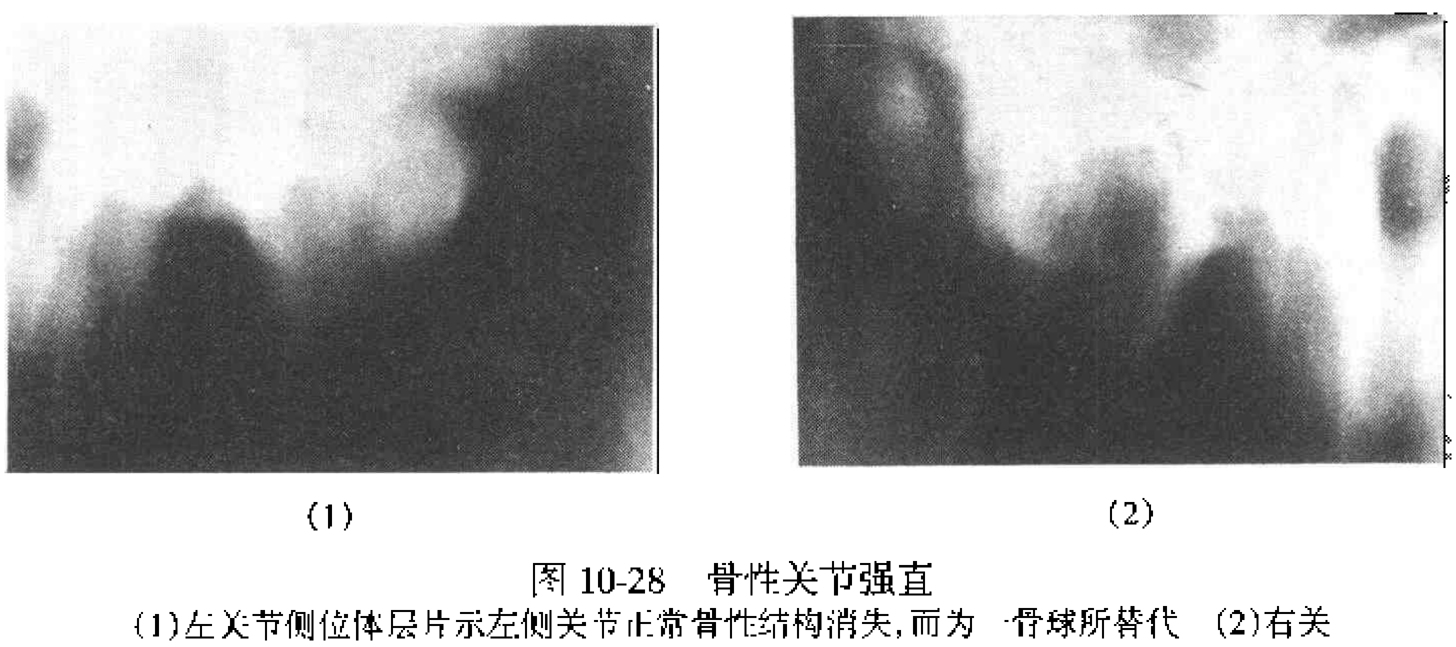


图10-27 右侧关节骨性强直（↑）
（曲面体层片）



（1） （2）

图10-28 骨性关节强直
（1）左关节侧位体层片示左侧关节正常骨性结构消失，而为一骨球所替代 （2）右关节侧位体层片示右关节强直骨球中有低密度线条状影像，为尚未完全骨化的成分

迹加深，牙萌出于下颌升支高处等。不少患者喙突可以明显伸长。

【鉴别诊断】 临床上常需与颌间瘢痕挛缩鉴别，其主要临床症状亦为开口困难或完全不能开口。常有坏疽性口炎或上、下颌骨较广泛的损伤史。多伴有口腔颌面部软组织瘢痕挛缩或缺损畸形，故亦称之为关节外强直。X线检查关节骨性结构和关节间隙可无重要异常影像。颌间瘢痕有骨化者，在颧骨后前位片可见颌间间隙变狭窄，其中有密度增高的骨化影像。

第3节 颞下颌关节脱位

颞下颌关节脱位是指髁状突脱出关节之外而不能自行复位的情况。脱位按部位可分为单侧脱位和双侧脱位；按性质可分为急性脱位、复发性脱位和陈旧性脱位；按髁状突脱出的方向、位置又可分为前方脱位、后方脱位、上方脱位及侧方脱位，后三者主要见于外伤。临床上以前方脱位最为常见。

【病因病理】 急性前脱位常于过大开口时发生。复发性脱位多因急性前脱位后处理不适当，如复位后未制动或制动时间不够，被撕裂的韧带、关节囊未得到修复，造成关节韧带、关节囊松弛，导致发生复发性脱位。此外，慢性消耗性疾病、肌张力减低，韧带松弛等也可导致复发性脱位。在陈旧性脱位患者，由于髁状突长期脱位于关节结节前上方，关节局部组织受到撕拉，关节周围可有不同程度的结缔组织增生；相应的咀嚼肌群也会发生不同程度的痉挛。脱位时间越久，这些变化越严重。

【临床表现】 患者常呈开口状，不能闭合，下颌前伸，两颊变平；耳屏前空虚、凹陷，颧弓下可触及脱位的髁状突。

【影像学表现】 一般凭临床病史及检查即可确定诊断，不必一定做影像学检查。在临床诊断有困难时，可拍许勒位闭口位片，在关节前脱位时，可见髁状突脱出至关节结节的前上方，不能复位(图10-29)。

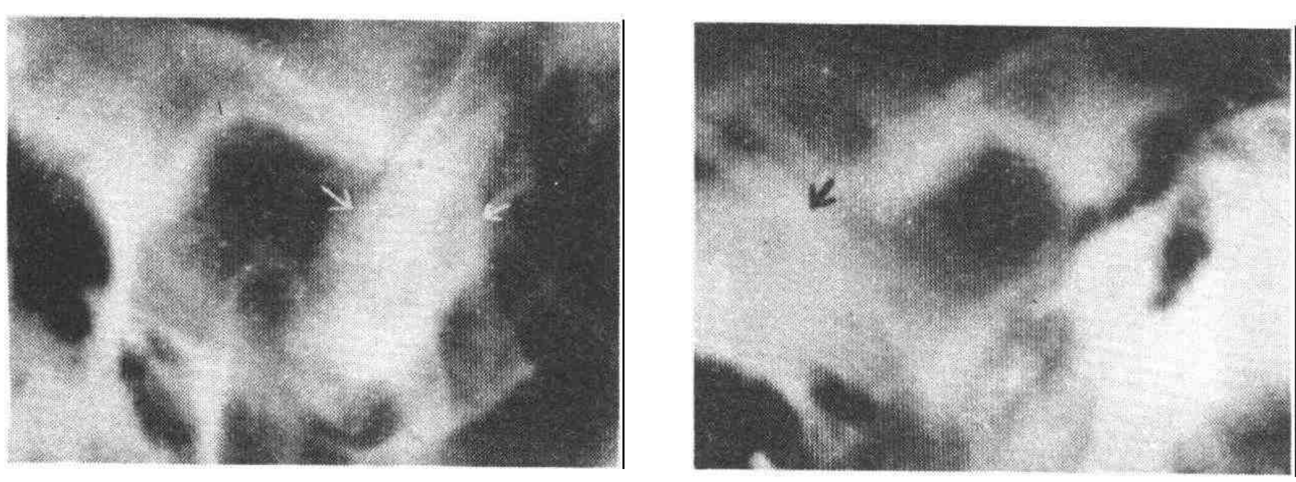


图10-29 颞下颌关节脱位

许勒位片显示双侧髁状突均脱位于关节结节前上方(↑)

(马绪臣)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第11章　口腔颌面部介入放射学

一、概　　述

介入放射学(interventional radiology)是由Margulis于1967年首先提出,Wallace于1976年作了系统解释,并在70年代发展起来的一门新兴学科。介入放射学是在医学影像的监视和导引下,通过各种穿刺和导管技术,运用影像诊断学和临床诊疗学的基本原理,进行诊断和治疗各系统疾病的一门科学。其含义包括两个方面:①采用介入放射技术获得病理学、细胞学、生理生化学、细菌学和影像学资料的一系列诊断方法;②采用介入放射的方法和技术,结合临床治疗学原理,治疗各系统疾病的一系列治疗技术。

介入放射学尽管起步较晚,但其发展非常迅速,集先进的影像诊断与微创治疗为一体,形成了自己鲜明的学科特点,与传统的临床诊疗学相比,它具有微创、定位准确、疗效好、见效快、并发症少、可重复性强、操作简便及费用较低等优点,从而大大拓宽了诊疗学和影像诊断学的领域,得到学术界和广大患者的认同,成为一门崭新的介于内科学和外科学之间的临床学科。

口腔颌面部的介入放射治疗最早可追溯到1904年Dawbon对颜面血肿供血动脉的栓塞治疗,但以后的发展相对较慢。我国介入放射学的发展始于80年代初期,十余年来无论在广度和深度方面,发展异常迅速,有些领域已达到或接近国际先进水平。我国口腔颌面部的介入放射学受到专科医院设备条件差和专业人员少等限制,其发展明显滞后。

介入放射学就诊疗技术而言可分为血管性和非血管性两部分。前者主要包括心脏及血管造影术,动脉药物灌注术,动脉栓塞术,血管成形术,血管内支架放置术,心脏瓣膜成形术和射频消融术等。后者主要包括经皮穿刺活检、造影和内外引流术,经皮穿刺注药术,狭窄腔道的再通、扩张及内支架放置术,积液的静脉转流术,经皮椎间盘切吸术及结石处理技术等。

目前,颌面部的介入放射学主要限于颈外动脉系统的造影、药物灌注和栓塞治疗。大多行股动脉穿刺引入导管后再行颈外动脉及其分支的选择性或超选择性插管,亦可穿刺颈总动脉再插入导管。通过导管注入药物或栓塞剂进行诊断和治疗。

二、血管性介入放射学在口腔颌面部的应用价值

(一)血管畸形和血管瘤

这类疾病是目前行颈外动脉系统栓塞的主要对象。栓塞前造影可进一步明确诊断,直接显示病变的部位和范围、供血动脉、回流静脉和与周围血管的交通,以利于治

疗方案的确定。栓塞治疗可分为术前辅助性栓塞、根治性栓塞和姑息性栓塞三种，前者多用可吸收材料栓塞，又称为暂时性栓塞，后两者使用不吸收或破坏血管壁的栓塞剂栓塞，故又称为永久性栓塞。术前辅助性栓塞可大大减少术中出血，保证手术切除的彻底性。据报导，栓塞可使术中出血减少60%～70%，多数病例手术中不需输血。栓塞剂目前多采用可吸收的明胶海绵颗粒(GF)和不可吸收的聚乙烯泡沫醇颗粒(PVA)。根治性栓塞主要适用于外科手术难以到达部位的病变，或手术范围过大、会造成无法修复又令人难以接受的畸形，或多次手术失败者。栓塞剂可用PVA、真丝微粒、无水乙醇或医用胶类，如二氰基丙烯酸正丁酯(NBCA)、TH胶等。同时可用不锈钢圈、铂圈或可脱球囊栓塞供血动脉，单纯动静脉瘘可直接栓塞瘘口。最近国外报道对反复发作的颌骨高血流量动静脉畸形和动静脉瘘经多次手术失败的患者，采用直接穿刺牙槽骨或经拔牙窝，通过导管将不锈钢圈或铂圈直接栓塞畸形血管或动静脉瘘口，行永久性栓塞，随访数年未复发，新骨形成良好，达到了根治的效果。姑息性栓塞主要用于因各种原因不能手术切除，而单行栓塞又难以达到根治效果者，栓塞的目的是缓解临床症状。

(二)血管损伤

其原因有直接外伤包括锐器伤和钝器伤，造成面颈部血管撕裂、外伤性动静脉瘘或形成假性动脉瘤，后者还可再破裂。顽固性鼻出血可由直接外伤或血管疾患引起，也可以是全身血液病或转移性肿瘤的局部表现；约有1/3的患者找不到原因，称为特发性鼻出血。行颈外动脉系统造影可明确受损的动脉及其受损程度，出血的范围，有无活动性出血和周围组织情况等。动脉造影比CT、MRI、超声等检查更准确地显示血管本身的改变，尤其是在有难以控制的出血又不知道出血的具体部位时，应首选动脉造影。较小的血管出血可通过导管注入血管收缩剂或GF、PVA等进行栓塞止血。对有些深部多数细小血管出血，用保守治疗或手术结扎颈外动脉、颌内动脉无效时，进行颌内动脉末梢分支栓塞常可收到满意的效果。

(三)颌面部富血性良性肿瘤

这类肿瘤如颈动脉体瘤、鼻咽部血管纤维瘤、颈静脉球瘤、血管外皮细胞瘤等，因具有丰富或扩张的滋养血管或紧邻颈部大血管，可表现为搏动性肿块，穿刺有血，易与血管性病变相混淆，动脉造影可进行鉴别。此类肿瘤若较大，术中出血很多，常因此而不能完全切除而导致术后复发。术前用GF或其他微粒经导管行病灶内血管及供血动脉栓塞，可大大减少术中出血，保证手术切除的彻底性。

(四)颌面部恶性肿瘤

目前多采用以手术切除为主的综合疗法，介入治疗可作为一种姑息疗法或手术前后的辅助治疗。方法可向肿瘤供血动脉灌注抗癌药物进行区域性化疗，也可向供血动脉注入含抗癌药物的微球进行化疗性栓塞。单纯性动脉药物灌注可大大提高肿瘤组织的药物浓度，比静脉给药提高数十倍至上百倍，且抗癌药均直接进入肿瘤供血动脉产生首过效应，抗癌药可不受或少受与血浆蛋白结合和肝脏代谢的影响，更充分地发挥抗癌效力。此外，还可同时灌注血管紧张素Ⅱ进行升压化疗，此药能选择性地

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

提高肿瘤循环血流灌注压，从而进一步提高化疗效果。化疗性栓塞的微球可用GF、白蛋白、硅藻胶、乙基纤维素等材料制成，内含顺铂、甲氨蝶呤、氟尿嘧啶等化疗药物，含药微球既可栓塞肿瘤的滋养血管切断其血供，又可缓慢释放抗癌药物，不仅提高了肿瘤组织的药物浓度，又大大延长了肿瘤组织与抗癌药物接触的时间，其疗效更优于动脉药物灌注法，而化疗药物的毒性反应却明显减轻。

（五）评价基底动脉环

紧邻颈动脉的肿瘤或其它病变，或肿瘤转移直接侵犯颈动脉时，除了要了解肿瘤和颈动脉的关系如包绕、推压、移位、侵蚀等情况外，还要了解基底动脉环的交通情况，以便在外科手术中万一需结扎或切断颈内动脉时不致造成严重后果。脑血管造影是评价基底动脉环最直接而有效的方法。具体方法是压迫患侧颈动脉暂时阻断其血流，作对侧颈内动脉造影，如患侧大脑前、中动脉及其分支显影良好，则提示两侧脑动脉间循环代偿良好。

三、颌面部介入放射治疗的并发症及其防治

颈外动脉系统的介入放射治疗，尤其是栓塞可引起不同程度的颌面部疼痛、肿胀、张口受限、感觉减退、全身发热、恶心呕吐、食欲不振和白细胞降低等反应，除抗癌药物引起的白细胞降低可延续时间较长外，一般均在一周左右缓解消失，栓塞偶然可造成颌面部皮肤坏死和咽旁水肿导致呼吸困难，需作特殊处理。颈外动脉造影和栓塞的严重并发症有广泛的动脉痉挛、面瘫、失明、脑梗塞造成失语、偏瘫等，其发生率为0.9%～1.96%。一旦发生，后果严重，可造成永久性神经损害，甚至死亡。其主要原因为：①栓塞剂返流入颈内动脉造成误栓；②栓塞剂通过颈外动脉和颈内动脉或椎动脉间的“危险吻合”或病理性异常交通支进入颅内，造成误栓；③插管过程中，颈总动脉粥样斑块剥脱造成颈内动脉误栓，或插管时间过长，机械刺激造成广泛颈动脉痉挛。预防及处理的方法为：①认真观察和分析造影图像，明确病变的血供来源，血供是否丰富，是否存在颅内外动脉间的“危险吻合”和异常交通；②选择适当的栓塞剂，包括种类、剂型和颗粒大小，应根据栓塞的目的、病变性质、血供程度、导管头的位置、设备条件和手术者的经验而定；③操作要轻柔，在栓塞可能与颅内动脉有“危险吻合”或异常交通的动脉时，栓塞前向靶动脉注入2%利多卡因5ml，确认没有相应的神经麻痹时才可进行栓塞；④导管尖端的位置应尽可能接近病变，但不要完全阻断血流，多支供血者尽可能分别作选择性插管，在电视监视下，行慢速低压间断推注栓塞剂，利用病变供血动脉流速快、流量大的特点，将病灶栓塞，当栓塞剂流速明显减慢时，应停止注射，以免过量；⑤术中和术后应密切观察患者反应，了解肢体活动情况，有无脑神经损害表现。一旦发生严重并发症，应积极配合临床进行溶栓和扩血管等治疗。

（史无例）

第12章　计算机图像技术在口腔颌面医学影像诊断中的应用

一、概　　述

医师完成诊断的过程是一个非常复杂的过程，诊断结果取决于多种因素。其中某些因素与X线检查程序有关，而另外一些因素则与人类的视觉系统有关，包括眼、脑及其它部分的相关功能作用。许多研究已表明，通过量化的方法可以弥补其中一种或更多因素的不足，而提高诊断的可靠性。X线摄影检查必须尽最大可能保持投照几何学的高度标准化和可重复性。同时，对胶片质量、胶片显影的严格监控亦为提高诊断可靠性的重要条件。在全部技术因素、设备因素均得以良好保证的情况下，医师则成为重要的因素。对于X线片上某些细微变化的识别及对这些细微改变意义的认识是进行X线诊断过程中最为薄弱的环节。人眼睛对于X线片微细变化的范围和对比度改变的识别是有限度的。在过去10余年中，由于计算机技术的迅速发展，可以补偿人类视觉系统的某些不足。计算机可迅速、标准化并可重复性地客观处理大量数据，提高了病变的可视性，在X线诊断中具有重要应用意义。

（一）普通X线片的数字化

计算机辅助图像解释首先需将X线图像转换为一种可以贮存于计算机内的形式，即所谓X线片的数字化。目前在口腔X线图像处理中，常用的为使用CCD摄像机摄取一幅X线片，CCD摄像机采集的信号，经帧捕获器（frame grabber）和图像处理板（image board）所捕获并数字化。此外，其它几种用于普通X线片数字化的装置也正在开发，如鼓扫描仪（drum scanners），固态扫描仪（solid-state scanners），激光扫描仪（laser scanners）及光密度仪（densitometers）等，但用费均相当昂贵。

数字化X线图像可以更易于消除图像变形；应用高分辨率数字化图像增强技术，能够显示在普通X线片上显示不出来的特征；可以通过对比度增强、减少噪声、分区输入以及图像放大等功能来调整图像，以增加可视性。但同时也必须了解，数字化的X线片所含的信息量少于其所模拟的普通X线图像，而且数字化信号处理技术也决不能发现原始X线片中所不包含的特征。

最终的数字化图像质量主要取决于二个相关的功能：空间分辨率和灰度分辨率。最小可分辨的物体主要取决于空间分辨率，也受灰度分辨率一定程度的影响；而最小可以区分的灰度水平，则主要取决于灰度分辨率，其次受空间分辨率的影响。例如，如果可以识别的最小物体直径为100μm，那么空间分辨率至少需要50μm时才能明确地分辨出来。目前对于根尖片的研究表明，10μm～25μm的空间分辨率在绝大多数常规诊断中可保障其准确性。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）直接数字化口内 X 线摄影系统

直接数字化口内 X 线摄影系统自 1987 年形成商品以来，一直在不断改进。其主要优点为患者所接受的放射剂量低于普通 X 线摄影及实时图像便于对患者进行良好的教育及交流。至今所开发出来的直接数字化 X 线摄影系统所产生图像的空间分辨率尚不能达到普通 X 线片的精确度。一般认为，图像系统要正确评价口腔科疾病需要 10μm～25μm 的空间分辨率和 12-bit 的灰度分辨率（对比分辨率），但目前尚无法在普通诊室实现，相信随着产品成本的不断降低，这种直接数字化的 X 线摄影系统将在 21 世纪初进入口腔诊室。目前我们也可以通过将普通 X 线片经数字化，计算机增强技术处理，用于改进低放射剂量曝光所拍摄 X 线片的图像质量。

（三）图像处理与图像分析

图像处理（image processing）是指将图像信息转换为能够更好地适应于观察者视觉能力的另一种图像，即输入计算机一种图像，而自计算机输出另一图像。而图像分析（image analysis）则不然，输入计算机的为图像，再自计算机输出的是数据。

充分利用图像以外的其它临床信息对于图像分析结果的评价极有帮助。有时图像分析的结果，意义并不明确，当自患者了解到更多的临床信息资料时，则往往可以明确图像分析结果的意义。例如，当患者有牙痛表现，再在图像上识别出牙根周的 X 线透影区则可能以急性根周病变来解释。当运用图像以外的资料时，图像分析则成为图像解释（image interpretation），即将图像和有关数据输入计算机，而自计算机输出处理过的数据资料。

图像处理和计算机辅助解释的水平、复杂程度有很大的差别。最基本的图像处理为减少噪声，图像内的噪声会掩盖目标信息，使目标信息提取困难。减少噪声本身不是自图像中提取信息，但有利于进一步的图像处理过程。较为复杂的图像处理功能是图像增强（image enhancement）。这种处理功能可以使影像特性得到增强，使观察者更易于识别特性、特征，如增加对比度及结构边缘增强（enhancing edges of structures）。此时，图像的信息并不改变，而仅仅是以能更好地适合于人类视觉系统的方式来表现。

图像特征是图像分割（image segmentation）的基础。图像分割的目的在于在图像内分割不同的区域。理想的情况下，每一个区域代表一个独立的解剖学或病理学实体。在 X 线图像，这种理想的情况很少存在。X 线图像的形成是以射线强度的空间区别为基础的，而这是由被照射物体结构不同的衰减特性所致。衰减受被照射物体具体部位的组成影响，也同时受与 X 线平行方向上的物体厚度影响。由于被投照物体可以发生不同部分的重叠，因此，图像内的空间密度不仅仅与物体的组成有关，而且也与物体重叠部位的不同有关。因此，图像分割并非一个简单的操作。而且，仅应用对比度去识别图像上的独立实体并不很实用。

然而，当可以确定与具体的视觉图像更准确的相应图像特征时，则可开发不同算法以便从剩余的图像内识别和分割这些图像。这种操作称为图像识别（pattern

recognition)。有时这种图像与图像内的特殊实体是一致的,但最常见的是不同图像的联合以用于描述一个单独的实体。如为了在根尖片上识别一颗牙,人们可以分割牙釉质和牙本质区,然后联合二种作用的结果以获得整体牙范围。当解剖学或结构噪声消除后,病理学图像的识别是比较容易的。

纹理分析(texture analysis)是一种重复性图像识别(repeating pattern recognition)。纹理分析一方面是全面的操作,但另一方面其也可产生某些细微病变局部的信息。

某些时候,在单一图像内发现一个病理学实体是困难的,甚至是不可能的。在这种情况下,需建立二个或更多的子图像。每一幅子图像表示图像资料的一个具体方面,如密度、对比度或纹理。图像处理可在每一幅子图像上形成一个"热区(hot area)"。将全部子图像的输出结果予以综合。所欲识别的实体由子图像中"热"区的重叠位置所指示。这种图像识别的方法更加与人类的视觉系统近似。人的视觉系统是将同一图像部位的不同方面用于产生一个理想的视觉结果,这种多水平图像识别往往是计算机辅助图像分析的起点,当然是比单纯图像识别更为复杂的过程。

国外一些作者已对计算机辅助描述病变形态和大小进行了研究。这些程序多在图像分割和图像识别水平上工作。尽管已证明有几种实验性专家系统在临床应用中有一定价值,但目前支持 X 线图像解释和在较高水平操作的专家系统尚未能常规应用。

当将自不同来源采集的数据用于进行诊断时,需建立数据库。这是一个比较复杂的过程。此时,所谓"专家系统"会很有帮助。一个专家系统是一种计算机程序,其包含一个具体专业领域的知识,即知识库。其中可包括临床症状,重要的医学检测值或病理状态的特征等。此外,专家系统尚具有反映知识库中诸多事实之间关系的一定规则。临床医生将患者的数据资料输入计算机,然后计算机程序利用其规则将输入的患者资料与知识库中的事实资料进行比较。当计算机程序发现患者的数据资料与知识库中所包括的标准情况中的一种或多种特征高度相关时,计算机程序将向临床医生提供这一结果及与诊断有关的其它信息。

这样一个系统可以通过不同的机制支持诊断过程,可以列出二种以上可供选择的诊断结果。这种提示有助于医师注意到很罕见的一些疾病情况,同时也可以提示补充其它的检查以改进诊断结果的可靠性。

(四)图像重建

图像重建(reconstruction of image)不同于上述程序。图像重建是应用图像数据(image data),将不同图像的信息资料结合形成一个新的图像;如物体的三维表达。重建图像也可被用作输入信号而做进一步的图像处理。

二、普通 X 线数字减影技术

X 线检查的诊断问题主要是证明隐匿于正常结构背景之内的病理改变的图像特

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

征。这可以被认为是从无关的噪声分布中分离出理想的信号。在追踪一个病变过程时，没有变化的X线结构背景由于不含有所感兴趣的诊断信息资料，从而被认为是噪声。这种噪声是针对所感兴趣的信号相对而言的。一般来讲，将这种噪声称为图像噪声或结构噪声，以区别于由光子撞击检测器所引起的波动，晶体在屏幕上分布的差异以及胶片颗粒等所引起的随机噪声。

国外作者已证明，在一个均匀背景上可以发现0.01的光密度差。又有作者提出，病变X线特征的发现率与其本身的特征和其周围背景的特征有关，其检出性与对比度成正比，而与周围结构的复杂性成反比。

减影X线摄影(subtraction radiography)是减少结构噪声的一种极为有效的方法。而近年来发展起来的数字化减影技术为提供高质量的减影图像提供了一项简便而快捷的方法。

(一)图片减影技术

图片减影技术(photographic subtraction technique)首先由Ziedses des plants于1961年提出，主要用于血管造影检查。在注射造影剂之前所拍摄的原始X线朦片做为正片。然后以在注射造影剂后所拍摄的X线片重叠在朦片上，以这一对X线片合成进行接触性减影印制，从而得到减影图像。Hardstedt和Welander 1975年对此项技术做了详细的描述。并对胶片密度、对比度、曝光条件及显影等方面的要求进行了讨论。

Mathis和Hielscher 1962年提出在牙科放射学中可以应用的一种简单的减影技术。减影图像由一幅原始的X线片和过一段时间后再拍摄的另一幅X线片减影后形成。这便可以对一系列不同时间拍摄的X线片进行研究。Kasle和Klein(1970)报告，在将这种技术应用于根尖病变诊断时，可以比普通X线片提早7～42天显示病变的存在。

减影X线摄影术的先决条件是在不同检查时间所拍摄的X线片必须一致或几乎是一致的。这在一般医学X线检查中是难以实现的，所以这种技术长时间来一直仅用于血管造影检查，其可在短暂的时间内重复拍摄，易于保持投照的一致性。但在根尖片拍摄时，却有许多有利于重复性投照的条件。可以将X线球管、持片器及人的牙连结起来，固定位置投照，以确保照片投照的重复性。

(二)普通X线片数字减影技术及其原理

Grondahl 1983年首次描述根尖片数字减影技术。近10余年来，国外文献陆续可见相关技术临床应用的报道。国内学者研究开发的普通X线片数字减影图像处理系统为根尖片和其它普通X线片数字减影图像处理提供了良好的应用前景。

国内学者所开发的国内第一代口腔X线图像处理系统由CCD摄影机、微型计算机、32bit真彩色图像处理板、彩色监视器及灯箱等组成。该系统软件除具有数字减影功能外，尚开发了灰度处理、二值化处理、漫游、图像测量、图像存取、图形编辑、图像编辑、伪彩色处理及文字显示等功能。

自Grondahl 1983年首次描述根尖片数字减影工作原理以后的10余年中，普通

X线片数字减影技术主要用于根尖片。国内外少数作者亦开始对其它口腔科用X线片的数字减影问题进行了研究，如下颌骨侧位片、许勒位片等，但均尚处于启始阶段。本章仅介绍根尖片数字减影技术的处理过程及相关问题。

根尖片数字减影应用一对二幅根尖片，要求这二幅根尖片均为平行定位投照，并具有高度的重复性，而且其曝光、冲洗条件一致。第一幅根尖片做为参考片，第二幅根尖片是进行比较的图像。参考片由CD摄象机采集并经图像处理板数字化后显示于监视器上。国内学者所开发的第一代数字减影图像处理系统所采用的图像处理板可支持一幅512×512×8bit的图像。被比较的第二幅图像由CCD摄象机实时摄入，与参考片显示于同一监视器上。经在X轴和Y轴二个方向上移动第二幅图片，实时配准，使其与参考片图像完全重叠。本系统参考片以负片形式显示于监视器上，以便于与以正片形式实时显示于监视器上的第二幅图像配准重叠。在配准满意后，进行减影。在参考图像与第二幅图像对应的象素进行数字减影时，可以在第二幅图像的每一个象素上先增加128灰度值。这样，便可以使在减影结果图像上有128个灰度值的背景。二幅图像相减后的任何灰度变化在这一背景上可显示为比背景更暗或更亮的区域，取决于组织变化的性质。减影结果图像可以贮存于计算机内，并可同时显示于监视器上。第二代系统在第一代系统基础上改进了图像输入和配准功能，增加了减影运算模式，提高了图像处理能力。

国外许多研究已证明，人类具有对在均匀背景上发生的微少光密度差别的认别能力。因此，减少背景的复杂性，即减低背景结构噪声的影响，无疑将明显增加对于微少病变的识别能力。根尖片数字减影结果图像背景变得均匀一致，从而提高了对微小病变的发现能力。

（三）根尖片数字减影技术的临床应用前景

根尖片数字减影技术在纵向观察骨病变变化方面具有重要价值。如在普通X线片上，一般认为对于牙槽骨病变只有在脱矿达30%～50%时才能被发现；而数字减影技术可以在病变脱矿达5%时即可诊断。研究证实，当病变为0.9mm^{3}时，肉眼观察病变检出率为57.3%±16.8%，而数字减影观察病变检出率为89.3%±7.0%，二者之间差异有高度显著性。利用这一技术可以在临床上比较可靠地识别大于1mm^{3}的微小骨质病变，这对于早期发现骨质病变，决定进一步治疗方案有重要的指导意义（图12-1）。

此外，计算机图像处理系统尚可在数字减影结果图像上做进一步的图像处理，如病变的局部放大、复制、背景充填、二值化、伪彩色及灰度拉伸、边缘检测、边缘增强、低、高通滤波等；从而进一步提高病变图像的可视性。对于经图像处理后具有较好可视性的病变，可根据临床工作需要进行面积、灰度、线距及有关角度的测量，有利于对病变进行定量化分析、诊断。但另一方面，也必须看到的是数字化X线片所含有的信息量少于其所模拟的普通X线片；数字化信号处理技术也决不可能发现原始X线片中所不包含的特征。因此，对于计算机数字减影图像处理系统的过高期望也是不切实际的。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

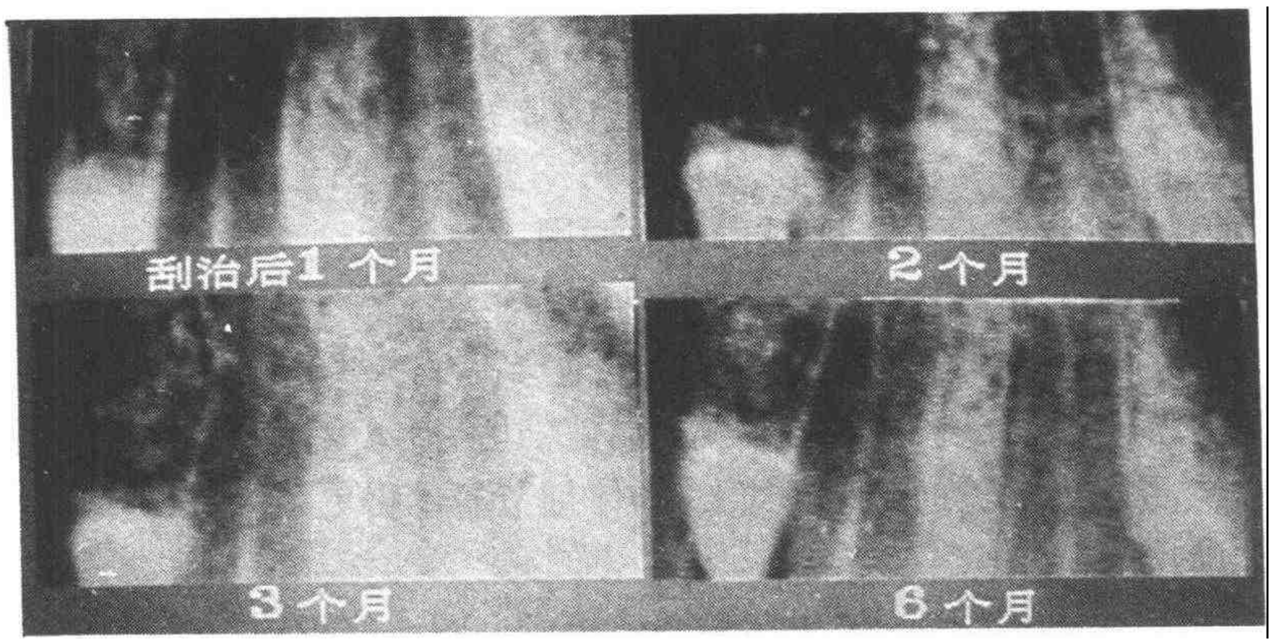


图 12-1 根尖片数字减影图像，显示牙周炎患者刮治术后 1 个月、2 个月、3 个月及 6 个月时牙槽骨量增加的细微变化

三、灰度处理

在医学图像经过输入设备及模数转换器输入到计算机后，常在图像中含有一些原始图像所没有的随机分布的杂乱点，为随机噪声。这些噪声或多或少总能干扰以后的正确分析和处理图像，需要将其降低至所容许的水平。另外，由于组织解剖结构不同，投照角度，病理改变等因素的影响，常常使一些 X 线图像模糊不清，而不能清晰地显示感兴趣区的结构，即空间分辨率较低。要顺利地进行图像分析和处理，必须对存入的图像进行处理，降低图像噪声，提高空间分辨率，使图像结构清晰，对比度好，轮廓分明。

（一）降低噪声

降低图像噪声的手段很多。这里所述的降低噪声是指随机噪声而言。

在降低随机噪声的同时保持图像的清晰度和分辨率的最可靠的办法就是多次重复输入同一幅图像，将几次输入的图像叠加后每一点象素取平均值，这样可使图像信号增强而抑制随机噪声，达到提高信噪比，改善图像质量的目的。

另一个降低噪声的方法是用数学方式处理图像抑制噪声，也称为低通滤波或称为平滑。研究表明，图像中同一结构的灰度值往往有相似性，尽管同一物体可以有几个灰度不同的区域，但同一区域内的灰度值趋于一致。数学算法去除噪声可以高速处理图像，适合于处理大量或动态影像，从而得到普遍应用。这一方法的缺点是可使图像中的物体边缘变模糊而降低了图像的分辨率。

（二）灰度变换

人看图像是根据对比度而分辨出景物的。如果对比度很小，人便看不到有物体存在，此时图像表现为一片暗或一片亮。X 线片常由于投照条件不适当而使图像对比度下降、轮廓模糊。此时若进行灰度变换，按一定要求把原来的灰度进行调整即可以明显改善兴趣区的分辨率。

（三）伪彩色变换

对人眼的视觉系统分析表明，如果将不同的灰度分别用不同颜色表达，则人眼可识别多达1000多种颜色。当X线片的灰度图像转变为颜色表达的图像时，人眼的分辨灵敏度可增加10倍。伪彩色变换技术可明显提高不同灰度之间差别的表达能力，这是目前伪彩色技术应用越来越广泛的原因。

（四）边缘增强

一幅图像在成像与传输过程中或多或少地会损失一些景物细节，使一些边界较清晰的影像变得模糊了。这时，判断这一物体的边界比较困难。边缘增强技术就是使图像中边缘部分的灰度变化程度加大，物体细节显示得更清晰。

（五）二值化

图像主要由表示物体的图像和背景图像组成。图像分析的首要工作便是把分析对象，即感兴趣的物体从背景中分割出来，即图像分割。X线片的图像分割需要较复杂的过程，一种较常用的技术是图像二值化（Binarization）。一般地说，物体图像是许多不同灰度的象素组成，它有闭合的边界。例如X线片上牙的影像。物体图像又可进一步分解为几个不同灰度值的区域，例如牙釉质区，牙本质区，牙髓腔区等。在每个区域中，相邻象素之间灰度差别不太大。在几何学上这些象素呈现类聚现象。二值化可以使图像结构明显简化，排除背景结构的干扰，便于对物体的形态、面积、线径、角度等进行快速的统计测量。特别适合进行大批图像的测量统计分析，这在医学图像分析中是非常多见的。

（六）边缘检测

边缘检测（Edge detect）也称界线检测或边缘提取。它是图像处理的一个重要步骤。边缘（Edge）为图像灰度突变处，物体内部不同灰度区域之间分界处就是边缘。边缘可以是同一物体内不同灰度区之间的分界线，边缘不一定是整个物体的边沿。进行边缘检测的目的是只保留物体的轮廓而将其他信号去除，使图像明显简化利于进行分析。

四、临床应用

（一）边缘检测的临床应用

通过测定X线片灰度变化进行颌骨骨质改变的研究早在1957年就已有人进行了探讨。在投照条件相同的情况下，这一方法可以精确地反应骨内组织成分的变化程度，使以往对X线片观察由全凭经验的定性分析向更客观、更精确的定量观察迈进一步，因而具有深远的意义。

一般说来，从X线片上识别不同组织结构主要依据不同形状和质地组织间界面的灰度差异及其边界轮廓。在片位和投照条件相似的各个X线片之间，各照片的总灰度可以有差异，所显示的清晰度也有所不同，但是每个照片上相邻组织界面的灰度差异和边界轮廓始终存在。可以认为在X线片上显示的被照物体的均匀程度和轮廓特点主要取决于组织内部的结构特点，投照因素可以影响组织边缘显示的清晰度，不能改变边缘的轮廓特征。将X线片转换为灰度梯度图后，组织界面之间的灰度变

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

化能较客观地反映出来，而界面的形态特点并不发生改变。原片上组织越均匀的区域，则灰度梯度图像上就越暗，亮点越细小、稀疏、甚至呈一片黑色。只要组织均匀一致，不论X线平片上绝对灰度高低，在灰度梯度图上均表现为黑色区。例如牙冠中心部分在灰度梯度图上为黑色，纤维结缔组织在灰度梯度图上也是黑色。二者绝对灰度不同但组织均匀程度相似。如果被照物内部的密度差别较大则可在灰度梯度图上较敏感地反应出来。原片上组织密度越不均匀的区域，灰度梯度图上的亮点就越密集和粗乱，这些亮点共同组成的轮廓特征反映了组织成分的形态特点。

根据上述原理，有作者将颌骨肉瘤X线片按统一的方法和参数进行滤波和边缘检测处理。发现不同类型的颌骨肉瘤虽然X线平片上不易区别，而转换成灰度梯度图后则表现出较明显的特征。在灰度梯度图上，纤维肉瘤100%表现为纤细点状结构(图12-2)，这一征象充分表明了纤维肉瘤的组织内部为X线阻射率均匀一致的软组织成分。这一征象比较有特征性。软骨肉瘤无一例有此征象，据此可有效地鉴别纤维肉瘤与软骨肉瘤。软骨肉瘤的灰度梯度图的特征是环形或弧形结构(图12-3)。软骨肉瘤中约71%有这一表现。这一表现常见于X线原片上密度较高的区域。这种表现反映出肿瘤性软骨组织的边缘规则的结节状或分叶状团块的特点。骨肉瘤在X线平片上可分为成骨型，溶骨型和混合型三种。一般成骨型的灰度梯度图为粗乱纹理，成骨越多纹理越粗乱(图12-4)。少部分骨肉瘤(20%)除粗乱纹理外尚有环状或弧形结构，反映出这部分肿瘤内既有瘤性骨组织又有软骨组织(图12-5)。骨肉瘤中约40%为溶骨型骨肉瘤。其灰度梯度图为纤细点状结构与纤维肉瘤很难区分，事实上这类肿瘤即使在病理上也常造成鉴别诊断的困难。

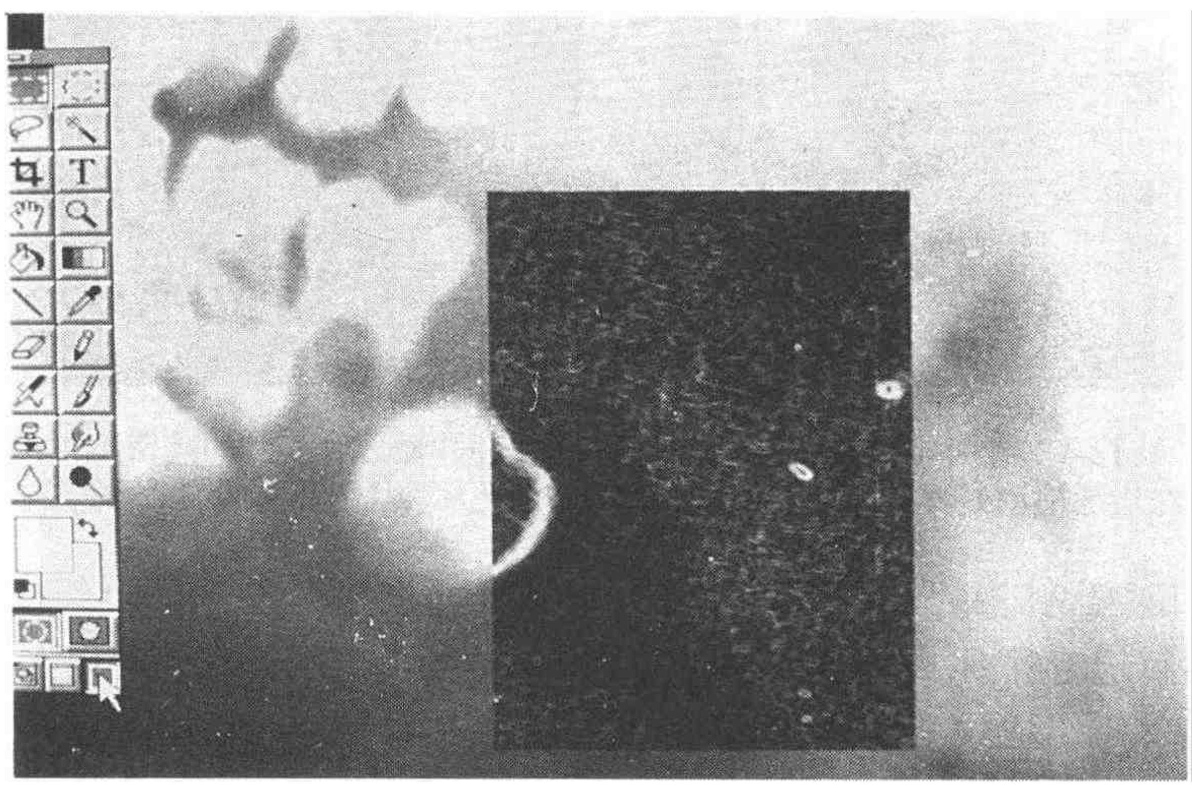


图12-2　纤维肉瘤：右下颌角及升支均被肿瘤破坏，X线片经边缘检测处理后可见肿瘤内部质地均匀，仅为纤细纹理结构

(二)髁状突在关节窝中位置的定量测量方法

定量测量方法可用于准确、客观地分析关节间隙情况。

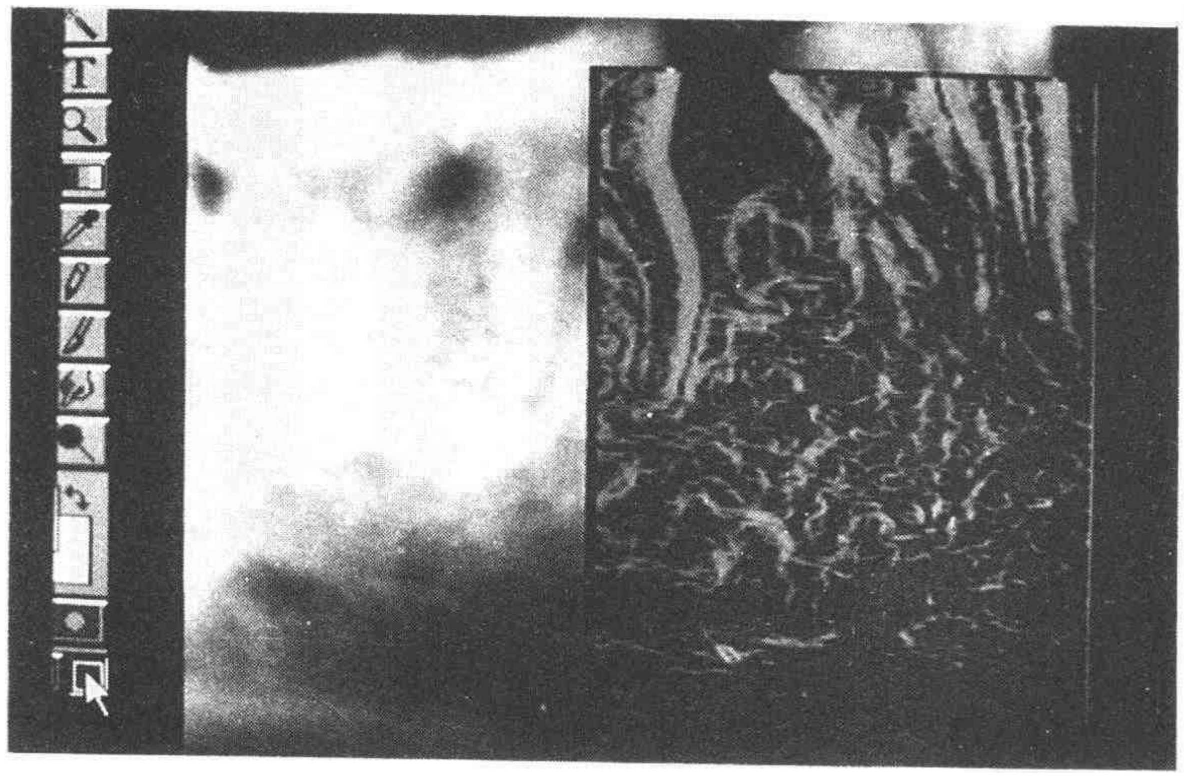


图 12-3　软骨肉瘤：X线片显示左下颌骨体部肿瘤区为紊乱的高密度区，经边缘检测处理后，病变区可见小弧形或圆形纹理结构

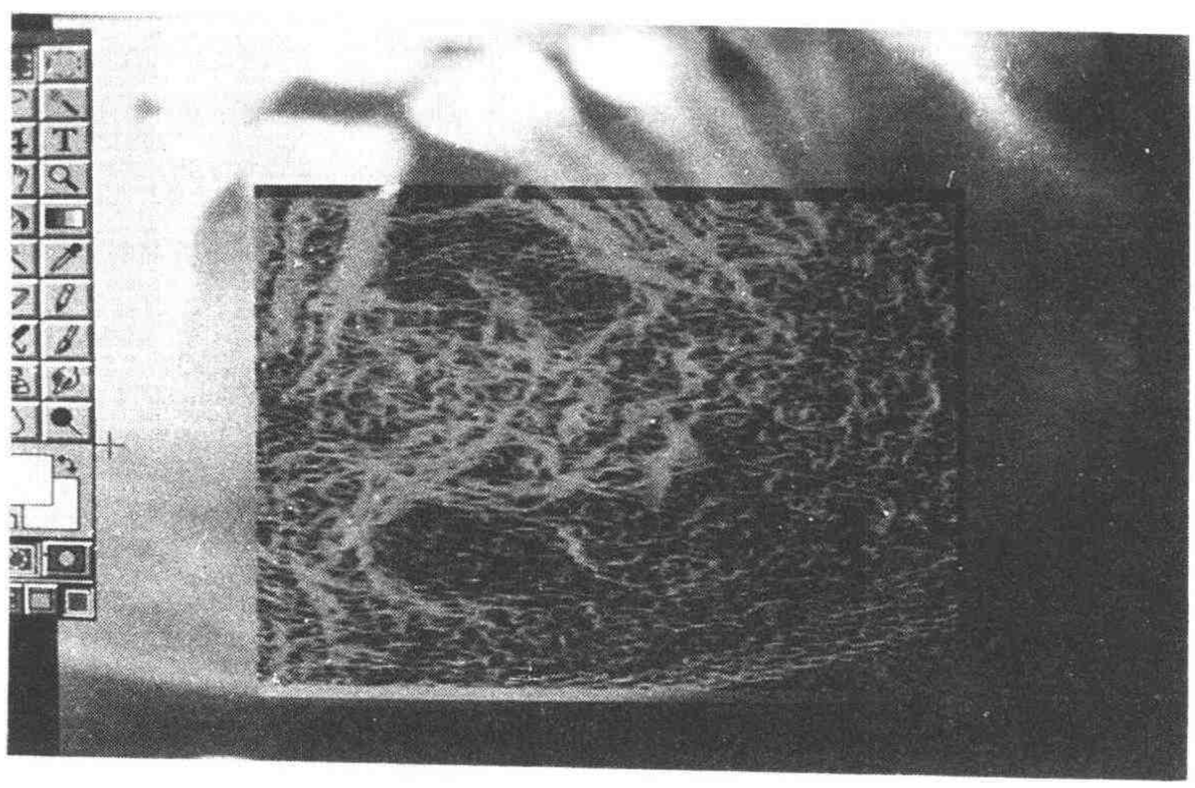


图 12-4　骨肉瘤：X线片显示左下颌骨体部肿瘤区为紊乱的高密度区，经边缘检测处理后，病变区表现为多量的粗大紊乱的相互交错纹理结构

1. 面积测量法　每张X线片经投影仪放大4倍，用硫酸纸描出外耳道、关节窝及髁状突的解剖轮廓图，每张X线片描绘三张轮廓图。将轮廓图置于光电笔输入板上，用光电笔将图形输入并且在计算机中存储，利用计算机内的图形处理软件，分别计算关节前间隙面积及关节后间隙面积(精确度 0.01mm^2)，对每张X线片关节前、后间隙面积均计算3次，取均值。

(1)定点方法

1)Pullinger 方法(图 12-6)

2)Katzberg 方法(图 12-7)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

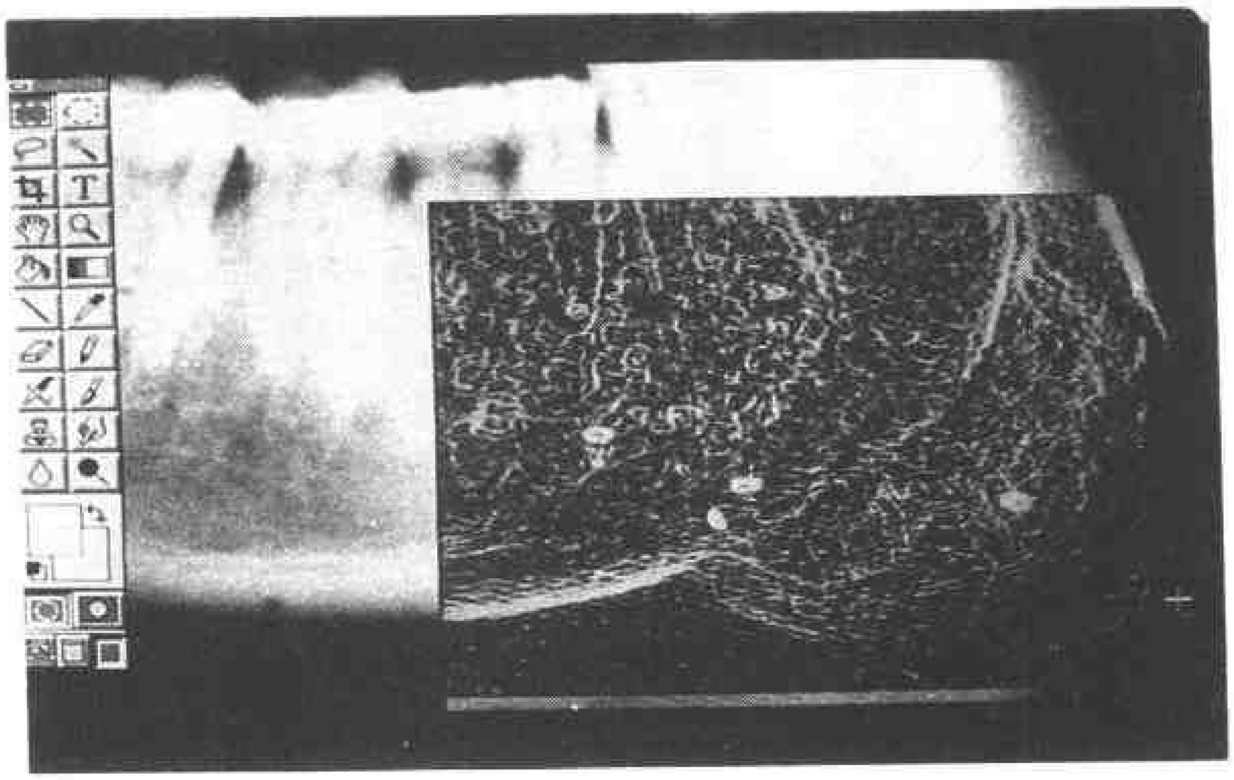


图 12-5　骨肉瘤：X线片显示左下颌骨体前部肿瘤区为紊乱的高密度区，经边缘检测处理后，肿瘤区以短小的分布较均匀的纹理为主，其中可见环形及小弧形结构。颌骨外的肿瘤更加清晰，可见密质骨变薄不连续

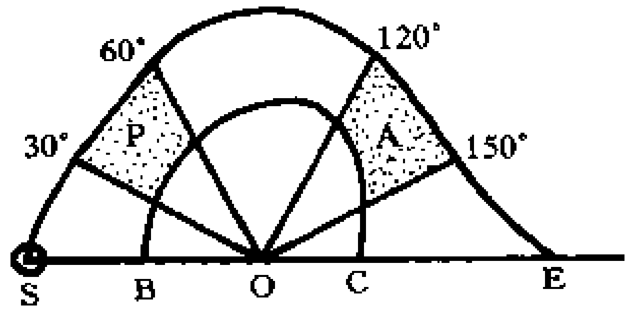


图 12-6　Pullinger 定点方法
S：鳞鼓裂　E：关节结节最低点　O：BC 中点
30°～60°间关节间隙的面积为关节后间隙(P)
120°～150°间关节间隙的面积为关节前间隙(A)

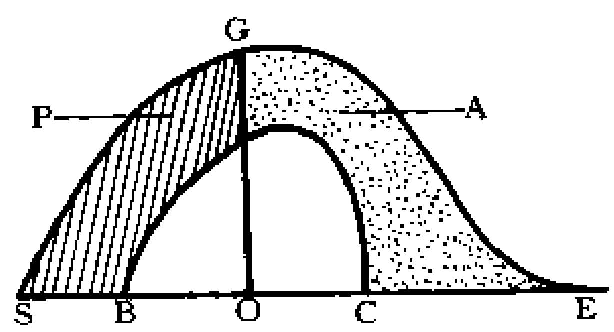


图 12-7　Katzberg 定点方法
S：鳞鼓裂　E：关节结节最低点　GO：BC 垂直平分线　GO 将关节间隙分为两部分：关节后间隙(P)及关节前间隙(A)

(2)髁状突位置确定方法：髁状突位置的数学表达式为 $X=\log E(P/A)$。当 $X=0$ 时为髁状突位置绝对中性；X 在 ±0.25 范围时为髁状突位置基本中性；$X>0.25$ 时为髁状突前移位；$X<-0.25$ 时为髁状突后移位。

2. 线距测量法

(1)输入方法：X 线片经 CCD 摄像机输入计算机，A/D 转换后形成数字图像，经与 X 线片上实际线距定标后，确定图像上每个象素所代表的长度。应用专用的关节间隙测量程序，用光标在显示器上相应解剖部位定点，分别测量关节前、上、后间隙的线性距离，每个距离均重复测量三次取均值。

(2)定点方法：见图 12-8。

3. 髁状突在关节窝中的正常生理位置　多年来，许多作者对正常人群或无关节症状人群在正中殆位时髁状突在关节窝中的位置进行了研究，但一直存有争议。其主要原因是由于严格选择正常受检者的困难以及缺乏准确、可靠的检查方法，使许多研究结果的可信性受到怀疑。

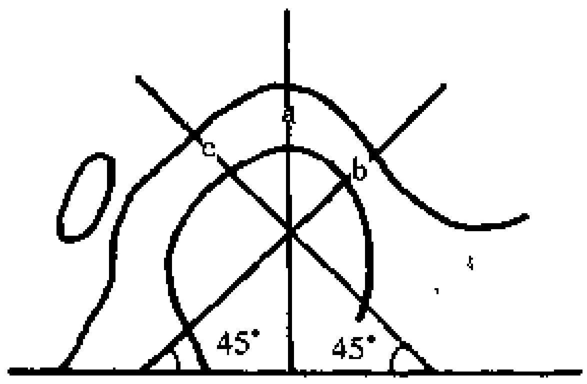


图 12-8　线距测量法定点方法
通过髁状突最高点作 a 线垂直于水平线，通过关节前间隙最窄处作 b 线并和水平线成 45°角，通过 ab 交点作 c 线与水平线成 45°、测量 a、b、c 三线通过关节间隙内之长度即为关节上、前、后间隙之宽度

国内作者对经严格选择的 44 名健康成人受检者应用完全矫正颞下颌关节侧位体层片（70 侧）及矫正许勒位片（41 侧）进行检查，并运用计算机技术进行关节间隙测量。70 侧健康人颞下颌关节完全矫正关节侧位体层片线性测量关节前、上、后间隙均值为 2.70mm、3.33mm、2.44mm；面积测量 logE（P/A）均值分别为 −0.1039（Pullinger 法）及 −0.1942（Katzberg 法），髁状突中心位分别为 50%（Pullinger 法）、41%（Katzberg 法）。41 侧矫正许勒位片关节间隙线性测量关节前、上、后间隙均值分别为 2.18mm、2.68mm、2.22mm；关节间隙面积测量 logE（P/A）均值分别为 −0.1029（Pullinger 法）和 −0.1871（Katzberg 法），髁状突中心位分别为 37%（Pullinger 法）和 39%（Katzberg 法）。结果表明在健康人中，髁状突在关节窝中的位置有较大变异，但平均位置为基本中性并有轻度后移倾向。

（三）直方图分析

Ito（1985）报告将直方图分析技术应用于肝病的 B 超诊断。直方图横坐标为回声强度（灰度级），纵坐标为兴趣区中的相对回声频数（frequency of echo），最大频数定为 100%（图 12-9）。理论上，图像回声越均匀，各象素的灰度越接近，直方图形态越窄；测量相对回声频数为 50%、10% 及 0% 的直方图宽度，即可定量化显示图像中的回声分布情况，为临床诊断提供新的诊断信息。另外，Ito 还报告在同一幅图像中不同部位选择兴趣区，通过直方图分析，观察直方图重心（center of gravity of the histogram）及最大频数（直方图峰值）的变化情况，得出其衰减曲线，有助于肝硬化及脂肪肝鉴别诊断。

Kawamura（1990）报告舍格伦综合征患者涎腺 B 超的直方图分析，发现肉眼观察腺体回声不均匀者，直方图分析结果较回声均匀者测得值大，进一步证实了临床诊断。而且通过这种定量化分析，发现舍格伦综合征组与其他自身免疫性疾病对照组间 B 超表现的差异，以及腮腺与颌下腺 B 超表现间的相关性。这是传统的 B 超检查方法难以观察到的。

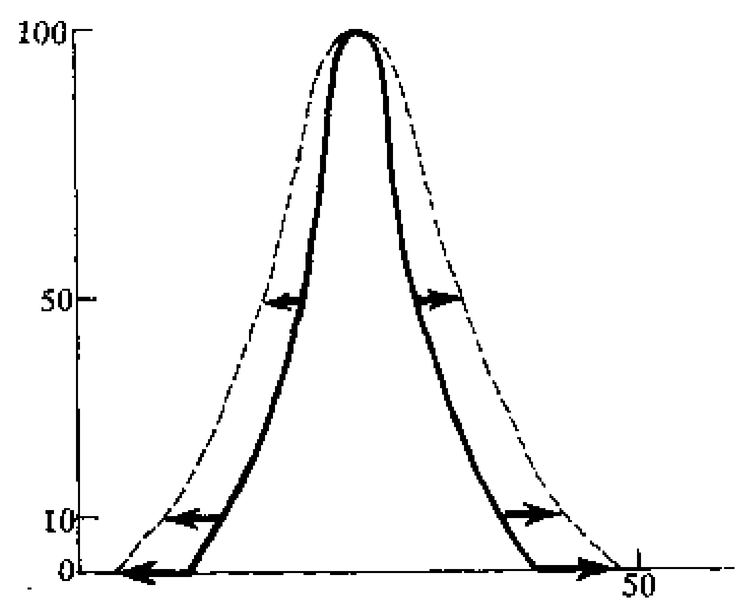


图 12-9　直方图分析示意图

研究表明，直方图分析作为对涎腺 B 超回声均匀性的定量化评价方法是可行的，可以弥补 B 超声象图肉眼观察主观性强、标准不统一的不足，为影像诊断提供更加客观、准确的依据。舍格伦综合征患者腮腺 B 超声象图直方图分析与临床总唾液

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

流率检查结果的对照研究表明，两者呈负相关关系。舍格伦综合征患者涎腺分泌功能差，总唾液流率检查值小，其直方图分析测得值大，表明腺体回声不均匀。这一发现说明直方图分析反映了舍格伦综合征患者涎腺功能损害与腺体形态学改变之间的关系，可以提示其涎腺受累情况，具有一定的诊断意义。直方图分析所提供的定量化诊断信息，对于有关临床资料的深入分析、实现影像学检查的定量化诊断及提高诊断水平均具有重要意义。

（马绪臣　张　刚　张祖燕）

第 13 章　口腔种植的 X 线检查方法

口腔种植学是近 20 年来发展起来的一门新兴学科，与口腔种植学密切相关的放射学也得到了相应的发展。我国的口腔种植工作起步较晚，口腔种植放射学更是处于起步阶段。

为确保种植成功，使植入体与颌骨形成良好的骨整合界面状态，术前充分了解颌骨的质与量是十分必要的。只有这样，才能制定正确的手术计划，选择适当长度和直径的植入体，并避免损害重要的解剖结构，如鼻腔、上颌窦、下颌管等，从而减少手术并发症，提高成功率。X 线检查在这方面具有极其重要的作用。发达国家均已普遍应用 CT 检查，并编辑了不同的软件系统。国内目前尚难以广泛开展对种植患者的 CT 检查。本章将对目前在我国口腔种植工作中应用的 X 线检查方法及发达国家的种植放射学方面的工作做简单描述。

1. 曲面体层摄影检查　可以对颌骨牙槽嵴的高度、骨小梁结构以及牙槽嵴顶与鼻腔、上颌窦底及下颌管的关系等有一大致的了解。但其为二维图像，不能显示颌骨横断面的形态，不能观察颌骨颊舌向骨质情况和牙槽骨厚度及形态。因此，其所观察到的资料是有限的。

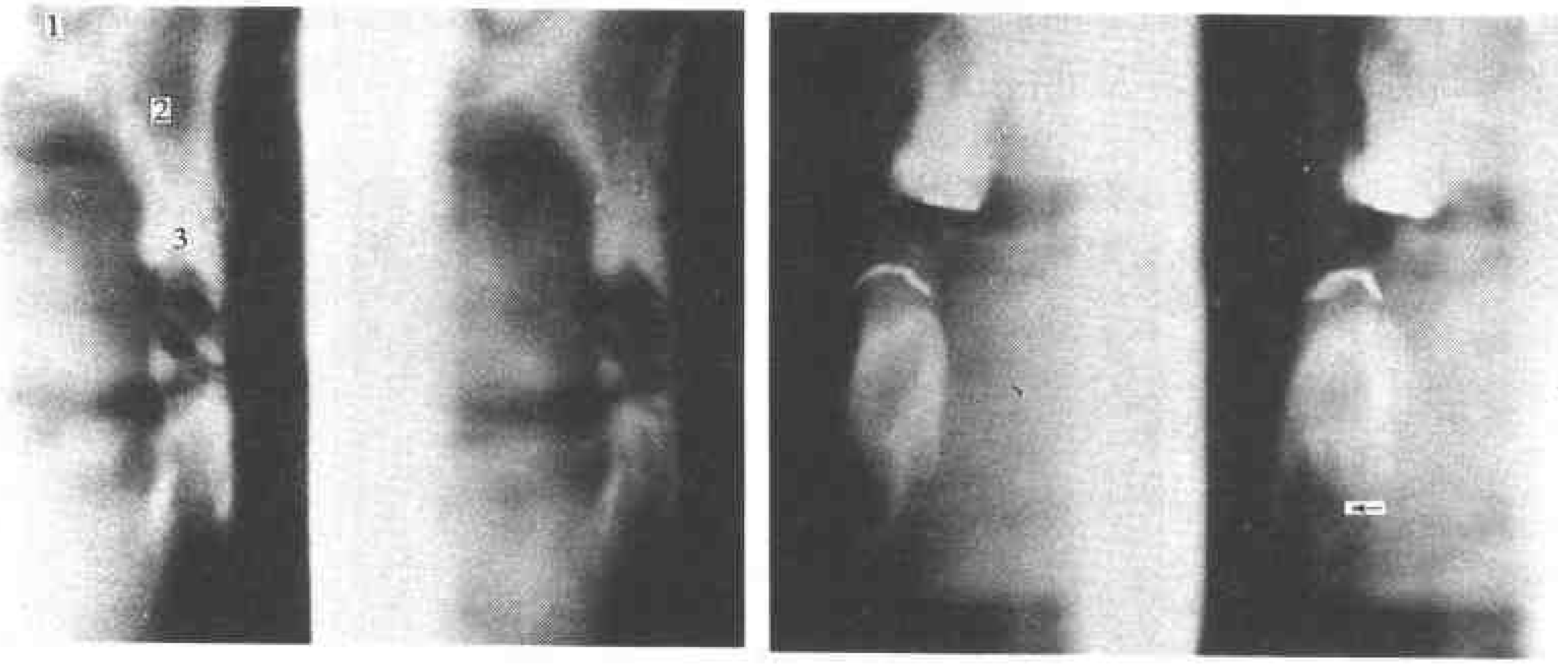
2. 上颌正、侧位体层摄影检查　经欲进行种植部位的上颌正位体层片可以显示牙槽骨颊-腭侧骨板，牙槽骨的宽度及骨小梁的结构，有助于医师参考。但往往由于图像分辨率较低，以及断层层面不够精确等而影响分析。上颌骨正侧位体层片均可显示断层层面牙槽骨高度以及牙槽嵴顶与鼻腔、上颌窦的关系。

3. 根尖片、殆片的定位投照检查　为使植入术后的纵向观察具有科学性和可比性，进行定位投照以最大限度地保证良好的 X 线片重复性是十分必要的。平行定位根尖片投照技术和定位殆片投照技术对观察植入体植入后不同时期骨质和骨量的变化具有重要意义。必要时尚可应用计算机技术进行图像数字减影处理，以发现微量骨改变。其缺点仍为仅能显示二维图像，且显示的解剖结构比较局限。

4. 颌骨横断面曲面体层摄影检查　应用新型曲面体层机横断面系统（Transversal Slice System），可拍摄拟种植区不同层面的颌骨横断面曲面体层图像，层厚 4mm。该片可以显示牙槽嵴的形态、牙槽突轴向角度；牙槽突的宽度及高度以及某些重要的解剖结构，如鼻腔、上颌窦、下颌管等（图 13-1）。此片投照体位较易保持相对稳定，影像放大倍数比较固定（约 1.44 倍），可以据图像测量计算出较真实的数据，如牙槽嵴顶距上颌窦、鼻腔底以及下颌管上壁的真实距离等。

以上所述各种 X 线检查方法为我国目前在种植外科所应用的方法，其对于估价颌骨质量及种植可以利用的骨量方面有一定帮助，可供临床医师参考；特别是颌骨横断面曲面体层摄影可提供较准确和重要的资料。但上述诸片均为二维图像，图像分

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



(1)　　　　(2)

图 13-1　颌骨横断面曲面体层摄影片

(1)经上颌第一磨牙颌骨横断面曲面体层片　1. 上颌窦　2. 牙槽突　3. 上颌第一磨牙

(2)经下颌第一磨牙颌骨横断面曲面体层片，↑所示为下颌管

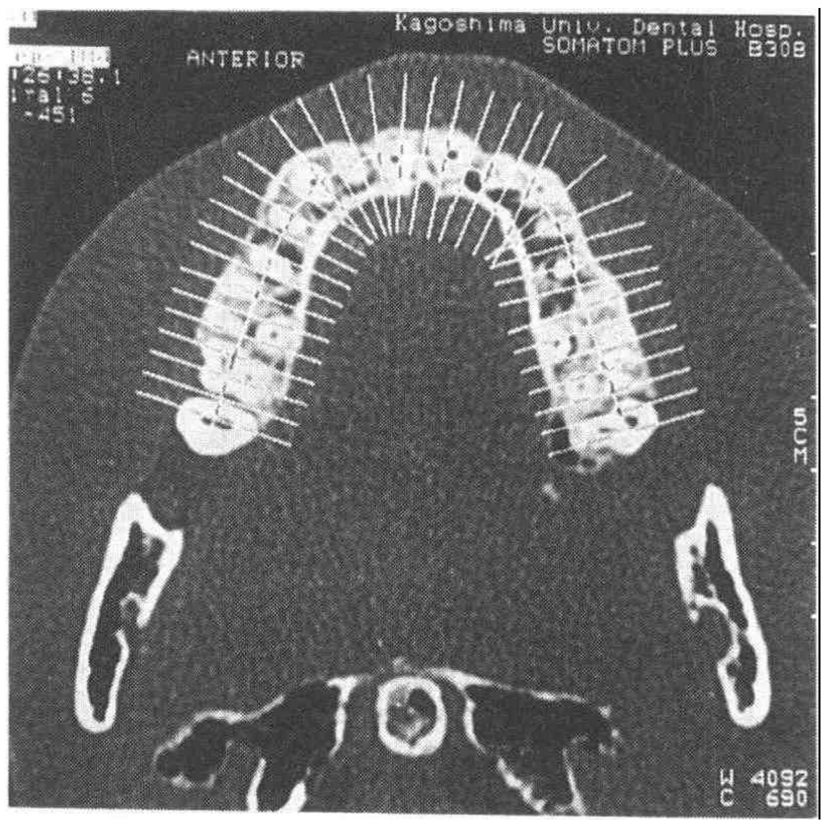
辨率均不够高，对于骨小梁形态、结构仅可以进行较粗略的观察，而不能准确地提供骨密度。对于牙槽嵴顶与鼻腔、上颌窦、下颌管的距离等均难以提供精确的量化指标，使术前设计难以准确。而 CT 检查，特别是近几年来多种专用软件的开发和应用，对术前确定手术部位、植入体角度、长度以及手术本身的设计方案等均提供了极有价值的依据，大大提高了种植的成功率。

5. CT 检查　CT 检查时，患者可以舒适地仰卧于 CT 检查床上，使咬合面与水平面垂直，进行 30～40 层扫描，层厚 1.5mm，层间重叠 0.5mm，扫描平面与殆平面平行。此时所获得的二维图像为轴位图像。从 CT 扫描图像中所获得的全部资料均包含在这一计算机化的资料"块"("block" of computized data)内。经轴位扫描图像资料贮存于计算机磁带内，并可在专用计算机软件支持下，进行图像重建，形成颌骨横断面图像(cross-sectional image)、颌骨矢状面图像(sagittal image)、全景体层图像(panographic image)和三维图像。

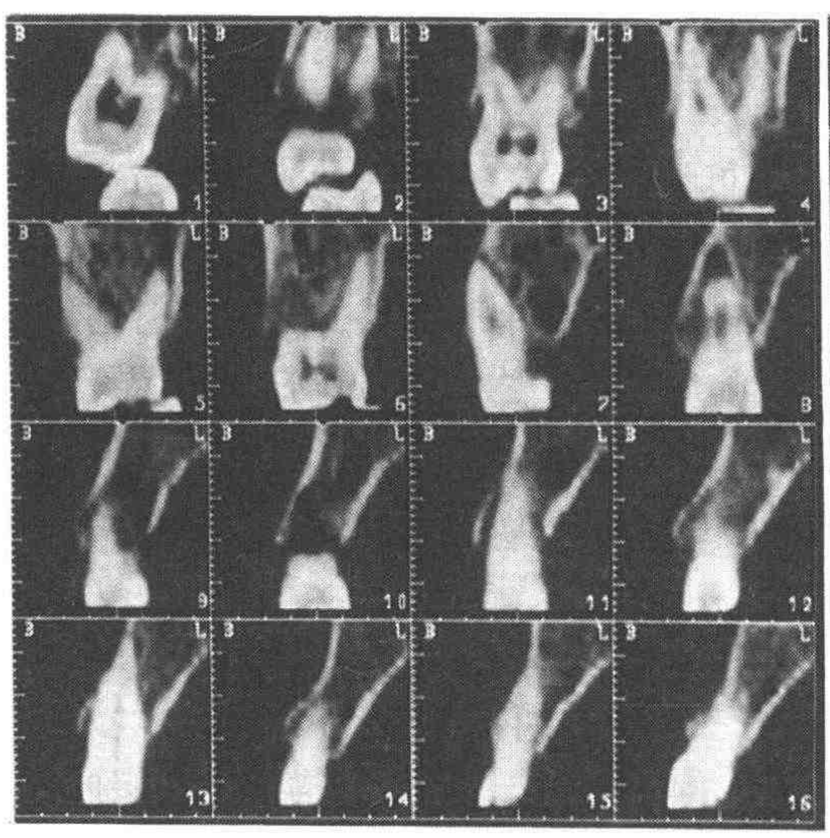
(1)经轴位 CT 扫描图像：根据拟种植部位可以进行上颌轴位扫描、下颌轴位扫描或上、下颌轴位同时扫描三种情况。在进行扫描时，可以用咬合板使上下牙分离，以免图像相互干扰。在作轴位扫描前可以采用侧位定位片确定扫描范围和层面，但亦可不用定位片，而在摆好患者体位后直接进行轴位扫描以避免检查时间过长而发生患者头位移动。在扫描时，一般不包括牙冠，以免有金属充填物时影响 CT 图像质量。

(2)颌骨横断面图像：在相关软件支持下，经轴位扫描所获得的信息资料可以进行与颌骨长轴垂直方向的横断面重建(图 13-2)。在横断面图像上，左侧始终为颊侧面，右侧为舌侧面，且均有编码，并与轴位片相应部位编码相对应，以清楚表示颌骨横断面的部位。颌骨横断面图像可以提供极为清晰的图像和准确的相关数据，下颌管

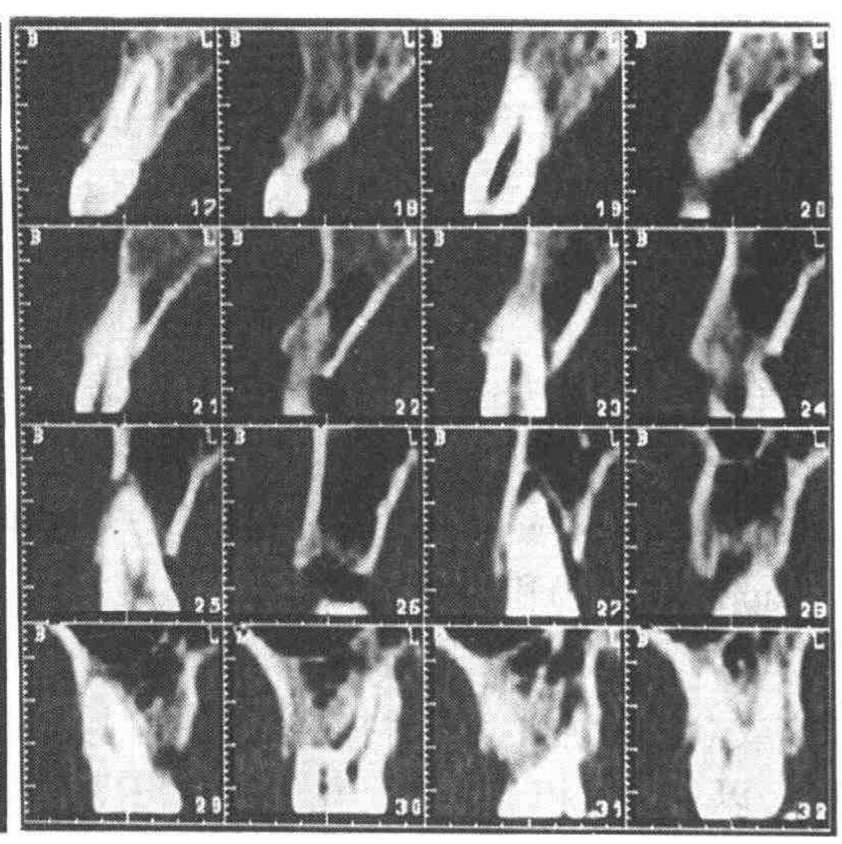
的走行方向及位置(即偏向于颊侧或舌侧)、颌骨轴向角度、颊舌向厚度、牙槽嵴的形态和高度、密质骨厚度及可利用性以及局部骨密度资料等。



(1)



(2)



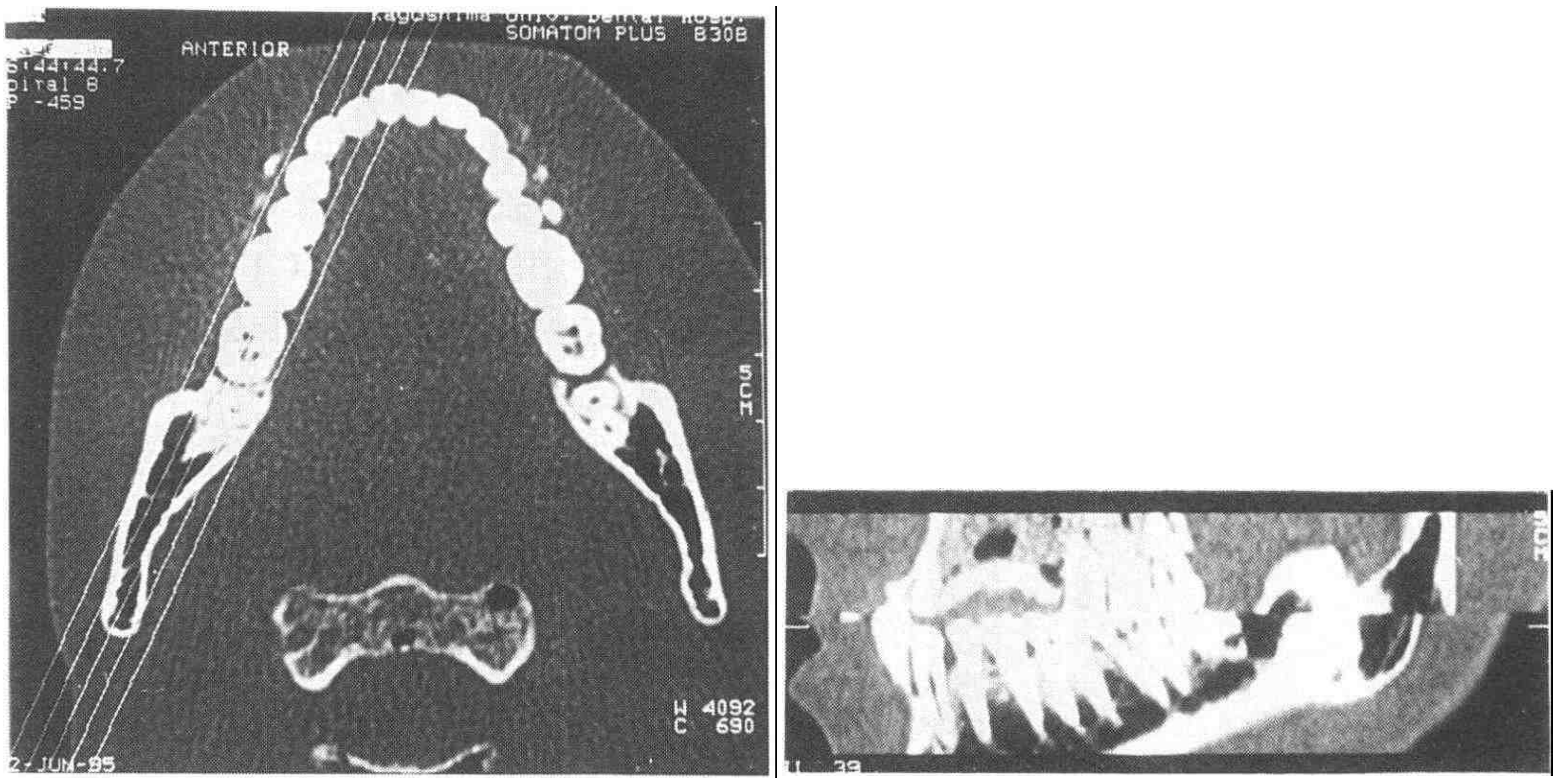
(3)

图 13-2　经轴位扫描后,上颌骨横断面重建不同层面 CT 系列图像
(1)上颌骨横断面重建定位图　(2)~(3)上颌骨横断面重建不同层面 CT 图像
(日本鹿儿岛大学齿学部 Noikura 教授提供图)

(3)颌骨矢状面图像:经轴位扫描所获得的信息资料,在相关软件支持下,可以进行颌骨矢状面重建,从而可清楚地显示颌骨不同层面矢状位图像(图 13-3)。

(4)全景体层图像:亦是在专用软件支持下,经轴位扫描所获取的信息资料可以

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注



(1) (2)

图 13-3 经轴位扫描后,下颌骨矢状面重建 CT 图像
(1)下颌骨矢状面重建定位图 (2)下颌骨矢状面重建图像
(日本鹿儿岛大学齿学部 Noikura 教授提供图)

在与颌弓曲线一致的平面上重建出全景平面图像(图 13-4)。此图像类似于曲面体层片,但更为准确。一般在中心线平面两侧再各重建两幅,共重建五幅不同层面的全景平面图像。在此重建全景层面图上,可以准确测量重要解剖结构与牙槽嵴顶在不同层面的距离。

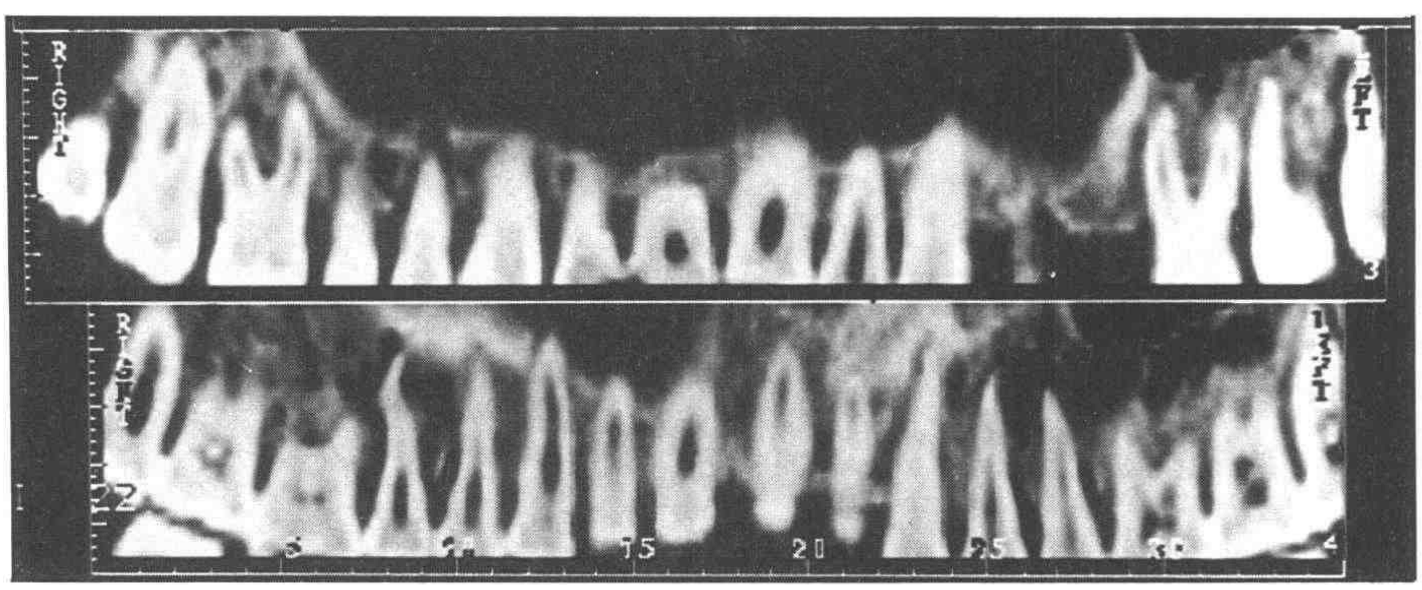


图 13-4 经轴位扫描后,在与颌弓曲线一致的平面上重建之上颌骨全景平面图像
(日本鹿儿岛大学齿学部 Noikura 教授提供)

(5)三维图像:经轴位扫描所获取的信息资料可以在任一选定区域重建为三维图像,亦可在三维方向上进行相应数据的测量。

CT 扫描种植专用软件近年来的发展十分迅速。常用软件为 MPR(multiplanar reformation),即多层重建技术,其可辅助医师进行术前设计,预测骨内植入体在颌骨内的三维定位位置,以便最大限度地利用可以利用的骨量并避免损伤任何重要的解

剖结构。有关专用软件，可以进行术前植入设计，可以自动定位并显示拟种植区的全景图像、横断面图像、矢状位图像及轴位图像，可快速、三维显示检查部位的局部解剖结构，可准确地对线距和角度进行三维测量，可对拟种植部位进行相对骨密度和均匀性测量，可以进行灰度处理以更清楚地显示肉眼难以观察到的细微密度差别。

此外，CT 扫描机也有了很大的进展。在 80 年代中期高分辨率 CT 扫描机的基础上，近几年来出现的螺旋 CT 具有更为突出的优点，图像质量进一步提高，而且明显缩短了扫描时间，通常仅在数十秒钟内即可完成全部轴位扫描。

（马绪臣）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

参 考 文 献

1. 丁加根,张玲.三维影像重建在颌面创伤中的临床应用.实用口腔医学杂志,1995,11(1):27~28

2. 丁国伟,周正炎.面中部骨折的治疗.口腔颌面外科杂志,1995,5(1):6~10

3. 马绪臣,Truelove E,Schuman WP等.颞下颌关节紊乱综合征磁共振成像及X线透视研究.中华口腔医学杂志,1988,23(6):321

4. 马绪臣,张刚,陈后金,等.根尖片数字减影技术的临床应用前景.中华口腔医学杂志,1995,30(6):323~325

5. 马绪臣,张震康,邹兆菊,等.数字减影对颞下颌关节紊乱综合征的诊断价值.中华口腔医学杂志,1992,27(3):131

6. 马绪臣,张震康.颞下颌关节紊乱综合征的命名和诊断分类.中华口腔医学杂志,1998,33(4):238~240

7. 马绪臣,邹兆菊,孙广熙,等.颞下颌关节紊乱综合征CT观察的初步报告.北京医科大学学报,1984,16(4):299

8. 马绪臣,邹光菊,张祖燕,等.颞下颌关节数字减影造影技术的临床应用.中华医学杂志,1990,70(5):262

9. 王松灵,邹兆菊,朱家瑞.腮腺慢性炎性疾病放射性核素动态功能定量研究.中华口腔医学杂志,1992,27(6):330

10. 史无例,孟庆江,王艳清.颈外动脉栓塞治疗颌面部血管瘤,介入放射学杂志,1999,8(1):12~14

11. 史无例,孟庆江,吴好宗等.对颌面部血管瘤行超选择性动脉栓塞的疗效观察.实用放射学杂志,1997,13(10):614~615

12. 叶星,纪维纲.数字减影血管造影及栓塞术治疗头颈部疾病的严重并发症.耳鼻咽喉-头颈外科,1997,4(4):216~219

13. 孙勇刚,王光和,邹兆菊.颌骨放射性骨髓炎的病因和病理.中华口腔医学杂志,1988,23(1):54~55

14. 孙勇刚,王光和,罗奕,等.颌面放射性骨坏死的临床观察.中华口腔医学杂志,1989,24(4):194~196

15. 孙莉,马绪臣,邹兆菊,等.颞下颌关节骨关节病X线诊断价值评价.中华口腔医学杂志,1995,30(2):78

16. 余强,王平仲,石慧敏,等.颅外原发性病变破坏颅中窝底的CT表现.中华口腔医学杂志,1999,34(3):139~141

17. 吴象根,洪民.下颌骨髁状突骨折诊断和治疗的回顾与展望.中华口腔医学杂志,1991,26(5):312~313

18. 张万林,赵新民,邹兆菊,等,组织细胞增生症X颌骨病变的X线诊断研究.中华口腔医学杂志,1993,28(1):6

19. 张刚，马绪臣，邹兆菊，等. 32 例下颌骨肉瘤 X 线片计算机图像处理初步报告. 中华口腔医学杂志，1992，27:323～325
20. 张志愿. 经导管动脉栓塞术在口腔颌面外科的应用. 口腔颌面外科杂志，1996，6(4):279～282
21. 张益，章魁华. 下颌骨骨折固定性的模型测量. 中华口腔医学杂志，1989，24(4):233～236
22. 张震康，赵福运，孙广熙，等. 正常人颞颌关节 100 例 X 线分析. 中华医学杂志，1975，55:130
23. 邹兆菊，马绪臣，主编. 口腔颌面医学影像诊断学. 第 2 版，北京：人民卫生出版社，1997
24. 邹兆菊，王松灵，朱家瑞，等. 儿童复发性腮腺炎(附 102 例分析). 中华口腔医学杂志，1991，26:208
25. 邹兆菊，王松灵，吴奇光，等. 成人复发性腮腺炎. 中华口腔医学杂志，1993，28(5):258～260
26. 邹兆菊，王松灵，吴奇光，等. 慢性阻塞性腮腺炎(92 例报告). 中华口腔医学杂志，1992，27:200
27. 邹兆菊，吴运堂，孙广熙，等. 保守治疗髁突骨折的 X 线改型及临床疗效观察. 中华口腔医学杂志，1988，23(4):193～196
28. 邹兆菊，张震康，朱宣鹏，等. 颞颌关节造影对颞颌关节紊乱病的诊断价值(67 例造影分析). 中华医学杂志，1973，53:601
29. 邹兆菊主编. 口腔颌面 X 线诊断学. 第 2 版，北京：人民卫生出版社，1993
30. 邹兆菊主编. 涎腺疾病影像诊断. 北京：北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社，1990
31. 陈传俊(综述). 面中份骨折诊治的若干进展. 国外医学口腔分册，1994，21(5):282～285
32. 陈国华. 应用颈动脉栓塞治疗颌面部肿瘤. 实用口腔医学杂志，1990，6(4):299～301
33. 陈星荣，沈天真，段承祥等主编. 全身 CT 和 MRI. 上海：上海医科大学出版社，1994，360～384
34. 陈炽贤主编. 实用放射学. 第 2 版，北京：人民卫生出版社，1998
35. 单鸿，罗鹏飞，李彦豪主编. 临床介入诊疗学. 广州：广东科技出版社，1997
36. 郑家伟，王道欣(综述). 眶-上颌-颧骨复合骨折的现代治疗. 国外医学口腔医学分册，1995，22(2):91～95
37. 郑麟蕃，张震康主编. 实用口腔科学. 北京：人民卫生出版社，1993
38. 俞光岩，邹兆菊，王仪生，等. 腮腺区肿块的影像学综合诊断. 中华口腔医学杂志，1989，24:358
39. 俞光岩，邹兆菊. 腮腺区肿块 CT 扫描检查的初步报告. 中华口腔医学杂志，1987，22:156
40. 赵燕平，马绪臣，邹兆菊，等. 健康成人髁状突在关节窝中位置的探讨. 中华口腔杂志，1993，28:70
41. 郭军、张玉珍、赵莉莉. 颌面部肿块的超声诊断与鉴别诊断. 中国超声医学杂志 1997，13(8):60～62
42. 曾晓华，王颂章. 颈外动脉选择性栓塞在颌面部的应用，介入放射学杂志，1995，4(4):212～214
43. 韩增辉. 能量多普勒显像：一种新的多普勒显像技术. 中国超声医学杂志 1996，12(4):58～59

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

44. 詹维伟.超声诊断涎腺疾病的进展.中国超声医学杂志 1995.11(11):864～866

45. Akimara T, Katoh S, Nomura S, et al. Facial arteriovenous malformation associated with consumption coagulopathy treated by embolization. J Oral Maxillofac Surg, 1994, 52:1318～1321

46. Bradley MJ. Ultrasonography in the investigation of salivary gland disease. Dentomaxillofac Radiol, 1993, 22:115～119

47. Bragger U, Burgin W, Marconi, et. al. Influence of contrast enhancement and preudocolor transformation on the diagnosis with digital subtraction images (DSI). J Periodont Res 1994, 29:95～102

48. Chudwin DS, Daniels TE, War DW, et. al. Spectrum of Sjögren syndrome in children. J Pediatrics 1981, 98:213～217

49. Elahi MM, Parnes LS, Fox AJ, et al. Therapentic embolization in the treatment of intractable epistaxis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1995, 121:65～69

50. Franclin DJ, Smith RJH, Person DA, et. al. Sjögren's syndrome in children. Otolaryngol Head Neck Surg 1986, 94:230

51. George B, Casasco A, Deffrennes D, et al. Intratumoral embolization of intracranial and extracranial tumors. Neurosurgery, 1994, 35(4):771～774

52. Goaz PW, White SC. Oral Radiology: Principles and Interpretation. ed 2, The C. V. Mosby Co., St. Louis, 1987

53. Grondahl HG, Grondahl K, Webber RL. A digital subtraction technique for dental radiology. Oral Surg 1983, 55(1):96

54. Harms Se, Wilk RM, Wolford LM, et. al. The temporomandibular joint: magnetic resonance imaging using surface coils. Radiology 1985, 157:133

55. Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, et. al. Temporomandibular joint: MR assessment of rotational and side ways disc displacements. Radiology, 1988, 169, 741

56. Kramer IRH, Pindborg JJ, Shear M. Histological Typing of Odontogenic Tumours. ed 2, Springer Verlag, Berlin, 1992:12～42

57. Langlais RP, Langland OE, Nortje CJ. Diagnostic Imaging of the Jaws. ed 1, Williams & Wilkins, Baltimore, 1995

58. Lenz M. Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging of Head and Neck Tumors. Thieme, Stuttgart, 1993:28～105

59. Luyk NH, Doyle T, Perguson MM. Recent trends in imaging the salivary glands. Dentomaxillofac Radiol, 1991, 20:3～10

60. Mancuso AA, Hanafee WN. Computed Tomography of the Head and Neck. ed 1, Williams & Wilkins, Baltimore, 1982.

61. Martinali C, Derchi LE, Solbiati L, et al. Color Dopplor sonography of salivary glands. AJR 1994;163:933～941

62. Musgrave MT, Westesson PL, Tallents RH, et. al Improved magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint by oblique scanning planes. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991, 71:525

63. Orpe EC, Lee L, Pharoah MJ. A radiological analysis of chronic sclerosing osteomylitis of the madible. Dentomaxillofac, Radiol 1996, 25(3):125～129

64. Sharafuddin MJA, Diemer DP, Levine RS, et al. A comparison of MR sequences for lesions of the parotid gland. AJNR, 1995, 16:1895～1902

65. Siniluoto MJ, luotonen JP, Tikkakoski, et al. Value of pre-operative embolization in surgery for nasopharyngeal angiofibroma. J laryngology and Otology, 1993, 107: 514--521

66. Szolar DH, Groell R, Braun H, et al. Ultrafast computerd tomography and threedimensional image processing of CT sialography in patients with parotid masses poorly defined by magnetic resonance imaging. Acta Otolaryngol (Stockh), 1996, 116: 112~118

67. Teitelbaum GP, Halbach VV, Fraser KW, et al. Direct-puncture coil embolization of maxillofacial high-flow vascular malformations. laryngoscope, 1994, 104: 1397~1400

68. Van der Stelt PF. Computer-assisted interpretation in radiographic diagnosis. Dental Clinics of North America 1993, 37(4): 683

69. Van Merkdwteyn JPR, Groot RH, Bras J, et al. Diffuse sclerosing osteomyelitis of the mandible. J Oral Maxillofac Surg, 1988, 46(10): 825~829

70. Weber AL. Imaging of Cysts and Odontogenic Tumors of the Jaw: Definition and Classification. Radiol Clin North Am. 1993, 31(1): 101~120

71. Weissman JL. Imaging of the salivary glands. Seminar in Ultrasound, CT, and MRI, 1995, 16: 546~568

72. White SC, Pharoah MJ. Oral Radiology: Principles and Interpretation. ed 4, The C. V. Mosby Co., St. Louis, 1999

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

［Ｇｅｎｅｒａｌ　Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ］
书名＝口腔颌面医学影像诊断学
作者＝马绪臣主编
页数＝２２２
ＳＳ号＝１０４２４２８３
出版日期＝１９８８年１１月第１版

前言
目录
正文

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注